

# **Työturvallisuuskäsikirja**

Rakennusliike Pihatto Oy

Kalle Rönkä, ERB6ST

Opinnäytetyö

19.4.2011



Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Rakennustekniikan koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Kalle Rönkä	
Työn nimi Työturvallisuuskäsikirja	
Päiväys 19.4.2011	Sivumäärä/Liitteet 15/54
Ohjaaja(t) pt.tuntiopettaja, RI Antti Kolari	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Rakennusliike Pihatto Oy / RI Birgitta Matilainen	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä apuväline ja käyttökelpoinen työkalu Rakennusliike Pihatto Oy:n työnjohdolle työturvallisuuden parantamiseksi. Työturvallisuuskäsikirja käsittelee työturvallisuusjohtamista, eri työvaiheiden työturvallisuutta, yleisiä rakennustyömaan turvallisuusmääräyksiä sekä muita työturvallisuuteen liittyviä asioita, kuten perehdyttämistä, työhönopestusta, ensiapuvalmiuksia ja työterveyshuoltoa.</p> <p>Työturvallisuuskäsikirja on tehty eri lähteiden tietojen avulla ja ne on koottu yhteen, liittämällä sinne myös tekijän oma tietämys työturvallisuudesta. Työssä käsitellään eri työvaiheisiin liittyvät vaaratilanteet, niiden välttäminen sekä suojavaatetus ja varustus. Työturvallisuuskäsikirjassa on otettu huomioon myös rakentamiseen liittyvä lainsäädäntö. Lopussa on liitteenä hyödyllisiä lomakkeita, jotka helpottavat yrityksen työturvallisuuden seuranta ja dokumentointia. Opinnäytetyöraportti sisältää työn taustatietoja ja yhteenvedon työturvallisuuskäsikirjan asioista. Työturvallisuuskäsikirja on kokonaisuudessaan opinnäytetyöraportin liitteenä.</p> <p>Työn tuloksena syntyi tiivis paketti työturvallisuusasioista, jotka ovat Rakennusliike Pihatto Oy:lle keskeisiä tänä päivänä. Yritys voi käyttää työturvallisuuskäsikirjaa apuna työntekijöiden perehdyttämisessä. Uuden työvaiheen alkaessa työnjohtaja voi tarkistaa työturvallisuuskäsikirjasta alka-vaan työvaiheeseen liittyvät ja siinä huomioon otettavat työturvallisuusasiat.</p>	
Avainsanat Työturvallisuus	
Julkinen	

**SAVONIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES**  
**THESIS**

**Abstract**

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Construction Engineering			
Author(s) Kalle Rönkä			
Title of Thesis Workplace Safety Manual			
Date	April 19, 2011	Pages/Appendices	15/54
Supervisor(s) Lecturer Mr Antti Kolari			
Project/Partners Building company Pihatto Oy / Ms Birgitta Matilainen			
<p>Abstract</p> <p>The topic of this project was a manual for work safety and it was commissioned by Pihatto Oy which is a small Finnish building company in Suonenjoki. Their specialities are agricultural buildings and they also build ordinary houses. Pihatto Oy was interested in developing work safety in building sites and this workplace safety manual was made because of that. The purpose of this project was to develop work safety on Pihatto Oy's building sites and to create a kind of aid and usable tool for the company's foremen.</p> <p>The workplace safety manual was made by using facts and information found from different sources and the writer's own thoughts about work safety. Work safety management, work safety at different work phases and common work safety specifications on construction sites were included in the workplace safety manual. Introduction, guiding, first-aid and occupational health care, protective clothing and equipment were also included as well as different risks of work phases and how to avoid them. Statutory laws of construction were also included in this project.</p> <p>The workplace safety manual is a compact manual about things which are important to Pihatto Oy nowadays. The workplace safety manual will be used by Pihatto Oy's managers on building sites as a guidebook.</p>			
Keywords Work safety			
Public			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	6
1.1	Työn tausta.....	6
1.2	Tavoite ja menetelmä .....	6
1.3	Yritys kuvaus .....	6
1.4	Tutkimuksen kuvaus.....	7
2	RAKENNUSTYÖMAAN TURVALLISUUSRISKIT JA NIIHIN VARAUTUMINEN ....	8
2.1	Rakennustyömaan vaarat.....	8
2.2	Riskeihin varautuminen .....	8
2.3	Eri osapuolten vastuut .....	8
2.4	Työturvallisuuskustannukset.....	9
3	YHTEENVETO TYÖTURVALLISUUSKÄSIKIRJASTA .....	11
3.1	Johdanto työturvallisuuskäsikirjan käyttöön .....	11
3.2	Työturvallisuusjohtaminen .....	11
3.3	Eri työvaiheiden työturvallisuus.....	11
3.4	Yleisiä turvallisuusmääräyksiä rakennustyömaalla .....	12
3.5	Muut työturvallisuusasiat .....	12
3.6	Hyödylliset lomakkeet.....	12
4	TUTKIMUSTULOKSET JA POHDINTOJA.....	13
4.1	Työturvallisuus Pihatto Oy:ssä.....	13
4.2	Työturvallisuuskäsikirjan hyödyntäminen käytännössä .....	13
4.3	Työn onnistuminen .....	14

## LÄHTEET

## LIITTEET

Liite 1 Työturvallisuuskäsikirja

## 1 JOHDANTO

### 1.1 Työn tausta

Kesätöissä keskustellaan usein opinnäytetöiden aiheista. Rakennusliike Pihatto Oy:ssä, jossa kirjoittaja työskenteli kesän 2010, keskusteltiin yrityksen kehittämistarpeista ja mahdollisuuksista. Keskustelujen perusteella todettiin, että työturvallisuus on hyvin tärkeä osa rakentamista ja yrityksellä on tarve kehittää työmaiden työturvallisuuskulttuuria. Tästä syystä opinnäytetyön aiheeksi valittiin työturvallisuuskansion luominen. Tämän kansion nimeksi tulee työturvallisuuskäsikirja, joka toimii eräänlaisena oppaana ja apuvälineenä yrityksessä työturvallisuusasioissa.

### 1.2 Tavoite ja menetelmä

Opinnäytetyön tavoitteena on tehdä työturvallisuuskäsikirja, joka toimii työnjohdon oppaana ja apuvälineenä työturvallisuusasioissa, kuten perehdyttämisessä. Työn tarkoitus on parantaa työturvallisuutta ja helpottaa työturvallisuuden seurantaa. Työturvallisuuskäsikirja on ajankohtainen ja hyödyllinen aihe, koska yrityksellä ei ole ollut aiemmin tällaista työturvallisuuskäsikirjaa käytössä.

Tämä työturvallisuuskäsikirja sisältää olennaiset työturvallisuusasiat eri työvaiheista ja niitä koskevat lakisääteiset vaatimukset työmaan näkökulmasta. Tähän liittyviä työturvallisuusasioita ovat eri työvaiheisiin liittyvät vaaratilanteet, vaaratilanteiden välttäminen ja työvaiheiden turvallinen suorittaminen sekä lainsäädäntö. Nämä työturvallisuusasiat kootaan yhteen ja niistä tehdään eräänlainen käsikirjan tapainen opasvihko, josta voi helposti ja nopeasti tarkistaa rakennustyömaan työturvallisuuteen liittyviä asioita. Esimerkiksi työvaiheen vaihtuessa tai uuden alkaessa yritys voi tarkistaa työturvallisuuskäsikirjasta työvaiheessa huomioon otettavat työturvallisuusasiat.

### 1.3 Yrityskuvaus

Työn toimeksiantaja Pihatto Oy on vuonna 2006 perustettu rakennusliike. Liikkeen päätoimialaa ovat uudisrakennukset ja saneeraukset, erityisesti maatalousrakennukset. Yritys rakentaa myös asuintaloja ja toimii pääasiassa alueella Suonenjoki, Rauta-

lampi, Pieksämäki, Hankasalmi, Leppävirta ja Kuopio. Liikkeen konttori on Suonenjoella. Kyseessä on suhteellisen pieni rakennusliike, joka työllistää noin 10–15 rakentajaa ympäri vuoden.

#### 1.4 Tutkimuksen kuvaus

Idea opinnäytetyön aiheesta syntyy keskustelussa työnantajan kanssa. Vaikkakin rakennusliike Pihatto Oy:ssä on jo huomattu työturvallisuuden merkitys ja tärkeys, yritys haluaa entisestään kehittää turvallista rakentamista ja parantaa työturvallisuutta. Tämän pohjalta aletaan kehitellä ideaa työturvallisuuskäsikirjasta. Aiheesta tehdään aihealoite ja työsuunnitelma. Työsuunnitelma käydään vielä läpi aloituspalaverissa, jossa myös tehdään viimeiset suunnitelmat työn sisällöstä, aihealueesta ja aikataulusta ohjaavan opettajan ja toimeksiantajan edustajan kanssa.

Työ tehdään työmaan työnjohdon näkökulmasta ja se jaotellaan eri rakennusvaiheisiin, -osiin ja -tehtäviin, joihin otetaan mallia, toimeksiantajan edustajan ehdotuksesta, Talo 2000-järjestelmästä, joka on Suomessa käytössä oleva nimikkeistöjärjestelmä, jonka tarkoitus on helpottaa rakennushankkeen läpivientiä. Talo 2000-järjestelmä toimii rakennushankkeen tiedonsiirron perustana eri osapuolten välillä rakennushankkeessa ja helpottaa esimerkiksi kustannusten laskemista ja aikataulun tekoa. Siinä on eritelty tiedot rakennushankkeen eri osa-alueista, joihin kuuluvat tila-, hanke-, mittausohje-, tuotanto-, rakennustuote- ja kalustonimikkeistöt. Talo 2000-järjestelmä on uudistettu versio vanhemmista nimikkeistöjärjestelmistä. (Rakennustietosäätiö RTS & Rakennustieto Oy.)

Työssä otetaan huomioon valtioneuvoston asetus A 205/2009, joka käsittelee rakentamisen lainsäädäntöä. Työssä tarvittava materiaali löytyy pääasiassa internetistä ja RATU-korteista. Materiaalia työtä varten hankin lukemalla ja tutkimalla eri lähteitä. Näitä ovat työsuojeluhallinto, työterveyslaitos, VTT:n rakentamisen turvallisuuden hallinta, erilaiset työturvallisuusjulkaisut sekä monet muut työturvallisuusaiheiset nettisivut. Myös oma kokemus työturvallisuudesta on sisällytetty työhön. Työn sisältö on kirjoitettu omin sanoin kokoamalla hankittu materiaali ja omat ajatelmät aiheesta yhdeksi kokonaisuudeksi.

## 2 RAKENNUSTYÖMAAN TURVALLISUUSRISKIT JA NIIHIN VARAUTUMINEN

### 2.1 Rakennustyömaan vaarat

Rakennustyömailla voi sattua erilaisia vaaratilanteita, joista voi aiheutua monenlaisia vammoja tai haittoja. Näistä esimerkkejä ovat erilaiset nyrjähdykset, luunmurtumat, lihasrevähtymät, haavat, palovammat ja jopa kuolema. Myös erilaisille haitallisille aineille altistumisia voi tapahtua. Nämä aineet voivat aiheuttaa erilaisia allergisia reaktioita tai sairauksia, kuten syöpää.

### 2.2 Riskeihin varautuminen

Työturvallisuusriskeihin voidaan varautua tekemällä riskien arviointia tehtäväkohtaisesti ja tekemällä turvallisuussuunnitelmat etukäteen. Työvälineiden ja koneiden kunnossapito ja oikeaoppinen ja turvallinen käyttö sekä työympäristöstä huolehtiminen ehkäisee myös vaaratilanteiden syntymistä. Työympäristön huolehtimiseen kuuluu yleinen siisteys ja järjestys sekä telineiden, työtasojen, pukkien ja kulkuteiden turvallisuus. Kiire, ammattitaidon puute ja puutteellinen kalusto lisäävät turvallisuusriskiä. Työsuunnitteluvaiheessa myös nämä turvallisuusasiat tulee ottaa huomioon aikataulussa, resursseissa ja kalustossa. Työ on siis suunniteltava siten, että sen tekevät siihen sopivat työntekijät, joilla on riittävä ammattitaito ja tieto työhön liittyvistä työturvallisuusasioista. Suunnitelmissa on myös työlle varattava riittävästi aikaa, jotta työ voidaan tehdä turvallisesti vaikka se veisikin hieman enemmän aikaa. Työhön on myös oltava käytössä sopiva kalusto, jonka avulla työ voidaan suorittaa turvallisesti. Riskeihin varautumiseen kuuluu myös se, että työmaalle järjestetään tarpeelliset ensiapu- ja palontorjuntavälineet. Työmaalle on myös tehtävä niin sanotut turvallisuuspelisäännöt ja työmaalla on oltava vastuuhenkilöt, jotka valvovat, että pelisääntöjä noudatetaan. (Sauni & Rantanen 2006.)

### 2.3 Eri osapuolten vastuut

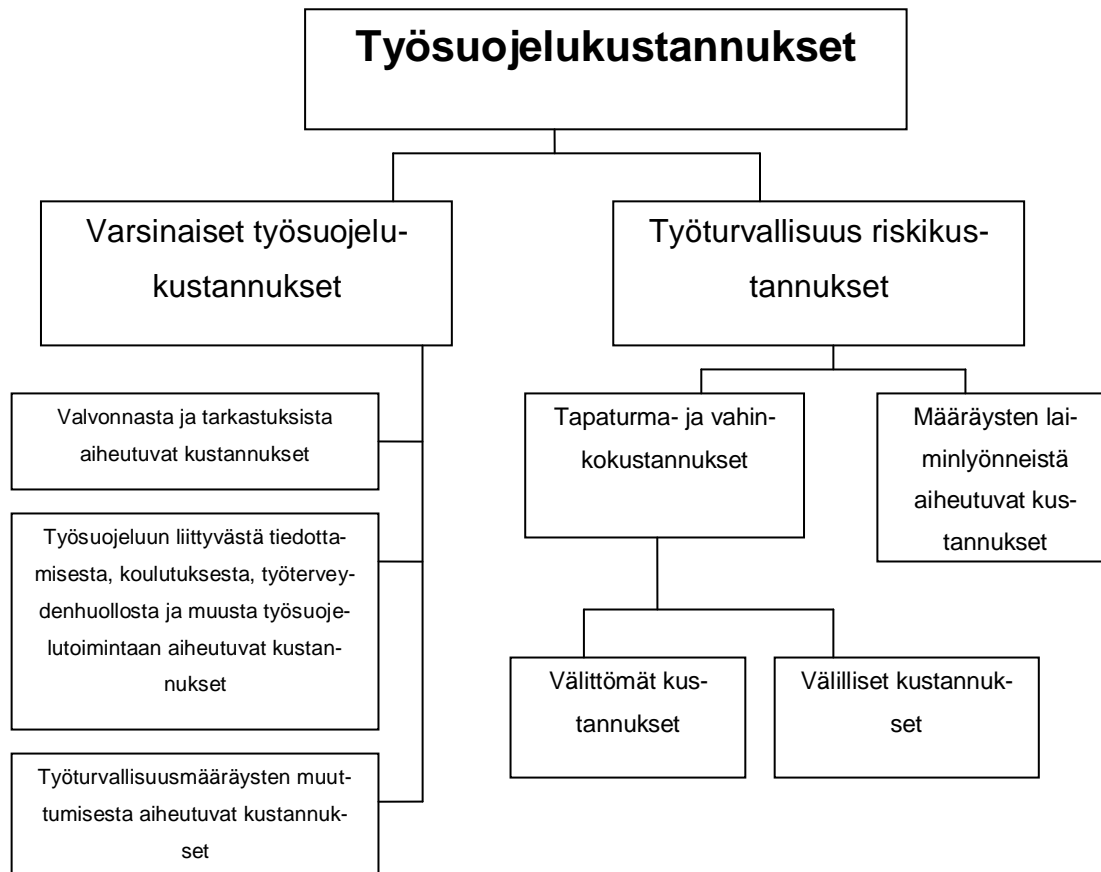
Työturvallisuus syntyy asenteesta ja turvallinen työmaa syntyy silloin, kun kaikki osapuolet puhaltavat niin sanotusti ”yhteen hiileen”. Työnantajan tehtävä on varmistaa riittävät resurssit ja kalusto, jotta työt voidaan suorittaa turvallisesti. Työnjohtajat valvovat että näin tapahtuu. Työntekijät noudattavat ohjeita ja ilmoittavat havaituista



puutteista. Työn tilaaja voi vaatia tiettyjä turvallisuustoimenpiteitä, jotka tulee sopia sopimuksia tehdessä, mutta hän ei voi vaatia, että turvallisuustoimenpiteitä laiminlyötäisiin, jotta työ saataisiin tehtyä nopeammin tai kustannuksia säästettyä.

## 2.4 Työturvallisuuskustannukset

Työturvallisuus ja työsuojelu ovat olennainen osa työsuunnittelua ja työn toteuttamista. Työsuojelun tarkoitus on mahdollistaa tehokas ja taloudellinen tuotanto ilman turhia kustannuksia työvoiman, koneiden, laitteiden tai materiaalien menetysten takia. Rakennushankkeissa on aina tehtävä ohjeiden ja määräysten mukaiset turvallisuustoimenpiteet ja niiden aiheuttamat kustannukset on sisällytettävä kustannusarvioihin. Näiden toimenpiteiden laiminlyönti aiheuttaa riskin. Kun tällaisessa riskitilanteessa sattuu onnettomuus tai tapaturma menetetään riskin avulla saavutetut säästöt yleensä moninkertaisesti, kun aiheutuneet vahingot ja puutteelliset työt joudutaan korjaamaan ja korvaamaan jälkeenpäin. Kun määräysten ja ohjeitten mukaiset turvallisuustoimenpiteet tehdään, se näkyy myös yleensä työn laadussa. Turvallinen työskentely synnyttää lopulta kustannussäästöjä, koska silloin ei synny ylimääräisiä kustannuksia onnettomuuksien ja tapaturmien aiheuttamista kuluista ja viivästyksistä (Rakennustietosäätiö Ratu 307-L.)



Kuva 1. Työsuojelukustannukset (Ratu 307-L 1987 Rakennustietosäätiö RTS)

### 3 YHTEENVETO TYÖTURVALLISUUSKÄSIKIRJASTA

#### 3.1 Johdanto työturvallisuuskäsikirjan käyttöön

Työturvallisuuskäsikirja on jaoteltu eri kappaleisiin. Ensimmäinen niistä, ”Johdanto työturvallisuuskäsikirjan käyttöön”, kertoo lukijalle, mikä työturvallisuuskäsikirja on, kenelle se on tarkoitettu, mihin sitä on tarkoitus käyttää ja mitä se sisältää.

#### 3.2 Työturvallisuusjohtaminen

Työturvallisuuskäsikirjan toinen kappale on nimeltään Työturvallisuusjohtaminen ja siinä käsitellään rakennustyömaan työturvallisuusjohtamista. Kappaleessa kerrotaan työmaan turvallisuusvastuiden jakautumisesta työnantajalle, työnjohtajille, esimiehille ja työntekijöille. Yrityksessä on toimitusjohtaja, joka on työpäälliköiden esimies. Keskijohtoon yleensä kuuluvat osastopäälliköt, joita rakennusliikkeissä ovat työpäälliköt. Muita työnjohtajia ja esimiehiä ovat ne henkilöt, jotka päivittäin johtavat ja valvovat toimintaa työmailla. Yritykseen kuuluu myös työpäällikkö. Koska kyseessä on pienehkö rakennusliike, työpäällikkö toimii niin työnjohtajana, esimiehenä kuin myös rakentajana muiden työntekijöiden joukossa. Yrityksellä on myös muutama niin sanottu ”nökkamies”. Työntekijät ovat esimiestensä alaisia. Työnantaja, työnjohtajat ja esimiehet voivat hyödyntää tätä työturvallisuuskäsikirjan kappaletta selvittämään mitä vastuita ja velvollisuuksia kenellekin työmaalla kuuluu.

Työturvallisuuskäsikirjassa on koottu lista yleisistä käytännön asioista ja teoista, jotka parantavat työturvallisuutta ja vähentävät tapaturmia. Työturvallisuudenseurantaan liittyen on käsitelty aiheeseen liittyviä määräyksiä ja toimenpiteitä, joita tulee tehdä, kuten työmaatarkistuksia ja dokumentointia.

#### 3.3 Eri työvaiheiden työturvallisuus

Eri työvaiheiden työturvallisuutta käsittelevässä osiossa käsitellään purkutöitä, maa- rakentamista, betonitöitä, metalli- ja raudoitustöitä, muuraustöitä, puutöitä, eristystöitä, levytystöitä ja vesikattorakentamista sekä kaikkiin näihin töihin liittyviä vaaroja ja haittoja, tapaturmien ennaltaehkäisemistä, vaarojen välttämistä, työn turvallista suorittamista sekä lainsäädäntöä ja kussakin työssä käytettävää suojavaatetusta ja va-

rustusta. Tässä osiossa on myös tietoa työvaiheissa käytettävistä työvälineistä, koneista ja laitteista sekä käytettävistä materiaaleista ja rakennustarvikkeista sekä niihin liittyvistä vaaroista ja haitoista. Osio sisältää myös yleisiä käytännön ohjeita, jotka parantavat työturvallisuutta, eri työvaiheisiin liittyen.

### 3.4 Yleisiä turvallisuusmääräyksiä rakennustyömaalla

Rakennustyömaan yleisiä turvallisuusmääräyksiä käsittelevä osiossa käsitellään työmaaliikennettä, valaistusta, putoamissuojausta, kulkuteitä, tikkaita, telineitä, henkilönsuojausta, työmaan yleistä järjestystä, jätehuoltoa ja pölyisyyttä. Näitä asioita on käsitelty niihin liittyviin lainsäädäntöön, suunnitelmiin, käytännön asioihin ja suojaimiin liittyen.

### 3.5 Muut työturvallisuusasiat

Työturvallisuuskäsikirjan muissa työturvallisuusasioissa ensimmäisenä on perehdytys ja työhönopastus. Siinä kerrotaan mitä nämä asiat sisältävät, kuka niitä tarvitsee, kuka niitä suorittaa ja milloin. Sitten käsitellään työturvallisuuskoulutusta ja työturvallisuuskorttia, tulitöitä ja tulityökorttia sekä siihen liittyvää koulutusta. Seuraavana osiona työturvallisuuskäsikirjassa on työmaan ensiapuvalmiudet. Siinä on käsitelty työmaan ensiapuvalmiuksien edellytyksiä, ensiapukoulutusta ja ensiapuvälineitä sekä yleisiä ohjeita onnettomuustilanteen varalle ja ohjeita hätäilmoituksen tekemiseen. Viimeinen osio muissa työturvallisuusasioissa on työterveyshuolto. Siinä käydään läpi työterveyshuollon pääperiaatteet ja käsitellään työterveyskorttia ja työterveystarkastuksia.

### 3.6 Hyödylliset lomakkeet

Työturvallisuuskäsikirjan lopussa on liitteenä muutamia hyödyllisiä lomakkeita, joita käyttämällä yritys voi parantaa työturvallisuutta. Lomakkeiden käyttö myös helpottaa työturvallisuuden seurantaa ja dokumentointia yrityksessä.

## 4 TUTKIMUSTULOKSET JA POHDINTOJA

### 4.1 Työturvallisuus Pihatto Oy:ssä

Pihatto Oy:ssä turvallisuusasiat on hoidettu hyvin. Tämä tarkoittaa sitä, että työntekijöille on järjestetty työasut, kuten housut ja takit tai haalarit sekä turvakengät ja käsineet. Pyydettyäessä ja tarvittaessa löytyy myös suojavälineitä, kuten kypäroitä, hengityssuojaimia tai vastaavia. Työntekijät yleensä itse tietävät mitä suojavälineitä milloinkin tulee käyttää ja käyttävät niitä sen mukaan kuin itse haluavat. Kuitenkin, jos työntilaaaja on vaatinut esimerkiksi kypäroitä käytettävän, niin silloin niitä myös käytetään.

Suurimmat vaaratilanteet ja riskipaikat Pihatto Oy:n työmailla ovat katolta tai telineiltä putoaminen sekä erilaiset työvälineet, kuten sirkkeli, moottorisaha, kulmahiomakone ja paineilmanaulain, jotka voivat aiheuttaa erilaisia vammoja. Nämä työturvallisuusriskit ovat rakennustyömaille hyvin tyypillisiä ja tavanomaisia. Näitä riskejä on mahdollonta täysin poistaa, mutta turvallisuussuunnittelu on osa riskien hallintaa ja hyvin suunnitellulla, järjestelmällisellä ja huolellisella työnteolla näitä riskejä voidaan pienentää.

### 4.2 Työturvallisuuskäsikirjan hyödyntäminen käytännössä

Yrityksellä ei ole ollut aiemmin käytössä työturvallisuuskäsikirjan kaltaista apuvälinettä tai työkalua, joten sille oli kysyntää. Käytännössä yritys voi hyödyntää sitä työntekijän perehdyttämisessä ja työvaiheen vaihtuessa. Perehdytettäessä uutta työntekijää on tarkoitus käydä työturvallisuuskäsikirjan asiat läpi uuden työntekijän kanssa. Työturvallisuuskäsikirjan avulla myös vanhemmille työntekijöille voidaan antaa tarvittaessa kertausta työturvallisuusasioista. Työvaiheen vaihtuessa tai uuden työvaiheen alkaessa, siitä voidaan tarkistaa työvaiheessa huomioon otettavat työturvallisuusasiat. Yrityksen työnjohtajat ja nokkamiehet pitävät työturvallisuuskäsikirjaa mukana työmailla muiden tarvittavien papereiden joukossa. Työturvallisuuskäsikirja toimii siis yrityksessä yhtenä apuvälineenä tai työkaluna työturvallisuuden parantamiseksi. Se sisältää pääasiassa ne työturvallisuusasiat, jotka ovat nykyään keskeisiä yrityksen toiminnassa. Tulevaisuudessa yrityksen mahdollisesti laajentaessa toimenkuvaansa työturvallisuuskäsikirjaakin voidaan päivittää ajankohtaiseksi.

#### 4.3 Työn onnistuminen

Työtä tehdessä kävi ilmi, että työturvallisuus käsittää niin monia eri asioita, että niistä on vaikea saada koottua tiivistä peruspakettia, jonka käyttö olisi helppoa, nopeaa ja sujuvaa. Työ keskittyy niihin työturvallisuusasioihin, jotka ovat tärkeimpiä ja keskeisimpiä rakennusliike Pihatto Oy:n kannalta. Työstä tuli kuitenkin melko laaja. Työtä tehdessä kävi selväksi suunnittelun tärkeys ja merkitys rakennustyössä.

## LÄHTEET

Rakennustietosäätiö RTS ja Rakennustieto Oy. Rakennustieto. Talo 2000-nimikkeistöt [Verkkosivu]. [Viitattu 19.1.2011.] Saatavissa:

[http://www.rakennustieto.fi/index/tuotteet/nimikkeistot\\_21/talo2000.html](http://www.rakennustieto.fi/index/tuotteet/nimikkeistot_21/talo2000.html)

Ratu 307-L 1987. Rakennustyömaan turvallisuus. Rakennustietosäätiö RTS.

Sauni & Rantanen 2006. Rakentamisen turvallisuuden hallinta - Rakennustyömaan turvallisuustehtävät [verkkodokumentti]. Itä-Suomen työsuojelupiiri, VTT. [Viitattu 25.10.2010.] Saatavissa:

<http://virtual.vtt.fi/virtual/proj3/ytya/tiedot.htm>

# **TYÖTURVALLISUUSKÄSIKIRJA**

Tekijä: Kalle Rönkä



# SISÄLLYS

1 JOHDANTO TYÖTURVALLISUUSKÄSIKIRJAN KÄYTTÖÖN .....	3
2 TYÖTURVALLISUUSJOHTAMINEN.....	4
2.1 Työsuojeluvastuut.....	4
2.2 Työturvallisuusohjeita työnjohdolle .....	4
2.3 Työturvallisuuden seuranta.....	5
3 TYÖTURVALLISUUS ERI TYÖVAIHEISSA.....	7
3.1 Purkutytöt .....	7
3.2 Maarakentaminen.....	9
3.3 Betonityöt .....	11
3.4 Metall- ja raudoitustyöt.....	13
3.5 Muuraustyöt.....	16
3.6 Puutyöt .....	18
3.7 Eristystytöt.....	20
3.8 Levytystytöt .....	21
3.9 Vesikattorakentaminen .....	22
4 RAKENNUSTYÖMAAN YLEISET TURVALLISUUSMÄÄRÄYKSET .....	25
4.1 Työmaaliikenne .....	25
4.2 Työmaan valaistus.....	25
4.3 Putoamissuojaus .....	26
4.4 Kulkutiet .....	28
4.5 Tikkaat.....	28
4.6 Telineet, työtasot ja pukit.....	29
4.7 Henkilönsuojaus .....	33
4.8 Työmaan yleinen järjestys, jätehuolto ja pölyisyys .....	35
5 MUUT TYÖTYÖTURVALLISUUSASIAT .....	37
5.1 Perehdyttäminen ja työhönopastus.....	37
5.2 Työturvallisuuskortti.....	39
5.3 Tulityöt ja tulityökortti .....	40
5.4 Ensiapuvalmiudet rakennustyömaalla.....	42
5.5 Työterveyshuolto .....	45
6 HYÖDYLLISIÄ LOMAKKEITA.....	47

## LÄHTEET

## 1 JOHDANTO TYÖTURVALLISUUSKÄSIKIRJAN KÄYTTÖÖN

Työturvallisuuskäsikirjan tarkoitus on olla apuväline rakennustyömaan työnjohdolle työturvallisuusasioissa. Se on rajattu yleisimpiin rakennustyömaan työturvallisuusasioihin ja siinä käsitellään yleisimpiä tekijöitä, jotka voivat aiheuttaa vaaraa tai haittaa työturvallisuudelle rakennustyömaalla, sekä toimenpiteitä näiltä suojautumiseksi. Työturvallisuuskäsikirjasta löytyy työturvallisuuteen liittyvää yleistä tietoa, lainsäädäntöä, määräyksiä, tietoa rakennustyömaan eri työvaiheista, turvallisuusmääräyksistä ja työturvallisuuspätevyysvaatimuksista sekä liitteenä on hyödyllisiä lomakkeita, jotka helpottavat työnjohtoa ja työntekijöitä parantamaan työturvallisuutta rakennustyömaalla.

Ensimmäisessä osiossa käsitellään työmaan turvallisuusjohtamista ja siinä on ohjeita työnjohdolle. Eri työvaiheita käsittelevä osio on jaettu purku-, maarakennus, betoni-, metalli-, rauditus-, muuraus-, puu-, eristys-, levytys- sekä vesikattorakentamista koskeviin töihin. Rakennustyömaan turvallisuusmääräyksiä käsittelevässä osiossa on työmaan liikennettä, valaistusta, putoamissuojausta, kulkuteitä, tikkaita, telineitä, henkilön suojausta sekä työmaan yleistä järjestystä, jätehuoltoa ja pölyisyyttä koskevat asiat. Rakennustyömaan muita työturvallisuusasioita on käsitelty omassa osiossaan perehdyttämiseen, työhönopastukseen, työterveyskorttiin, tulitöihin, tulityökorttiin, ensiapuvalmiuksiin ja työterveyshuoltoon liittyen. Työturvallisuuskäsikirjan ohjeita voi soveltaa niin korjausrakentamiseen kuin uudisrakentamiseenkin.

## 2 TYÖTURVALLISUUSJOHTAMINEN

### 2.1 Työsuojeluvastuut

RatuTT 15–00309 Esimiehen työsuojeluvastuu (Rakennustieto Oy 2010) mukaan työsuojelu vastuut jakautuvat työnantajalle, työnjohdolle ja työntekijöille. Työnjohdolla ja esimiehillä tarkoitetaan yrityksen ylintä johtoa, keskijohtoa ja työnjohtoa. Ylin johto tarkoittaa yrityksen toimitusjohtajaa ja hänen vastuullaan on valita pätevät esimiehet, antaa yleiset työturvallisuus- ja suojelumääräykset ja ohjeet. Toisin sanoen toimitusjohtaja luo yleiset toimintatavat ja viitekehyksen turvallisuussuunnittelulle ja valvoo niitä yleisesti sekä varmistaa riittävät resurssit tarvittaviin työturvallisuushankintoihin. Keskijohtoon kuuluvat osastopäälliköt (rakennusliikkeessä yleensä työpäällikkö) ja vastavassa asemassa olevat henkilöt ja heidän vastuullaan on laatia työturvallisuusohjeet ja valvoa niiden toteuttamista, varmistaa että työmaalla on käytössä tarvittavat, turvalliset ja toimivat työkoneet ja laitteet sekä ilmoittaa niiden puutteesta tai hankintojen tarpeellisuudesta ja valvoa, että työnjohtajat suorittavat tarpeellista käytännön työturvallisuusvalvontaa. Työnjohdolla tarkoitetaan niitä henkilöitä, jotka valvovat ja johtavat työntekijöitä päivittäin liikkumalla työmaalla. Työnjohtajien vastuulle kuuluu valvoa käytännössä työoloja, laitteita, koneita, työtapoja, yleistä järjestystä, siisteyttä, työntekijöiden toimintaa ja poistaa tai poistattaa vaarakohdat ja haittatekijät, opastaa työntekijöitä työturvallisuusasioissa ja varmistaa, että työn suorittava henkilö on saanut riittävän pätevän työturvallisuuskoulutuksen työhön sekä työntekijä on tietoinen työn vaaroista. Työntekijän velvollisuus ja vastuu on noudattaa ohjeita, lakia, määräyksiä ja varovaisuutta sekä ilmoitettava välittömästi havaituista puutteista. (RatuTT 15–00309 Esimiehen työsuojeluvastuu.)

### 2.2 Työturvallisuusohjeita työnjohdolle

Seuraavassa on lueteltu Työterveyslaitoksen Internet-sivuilla olevia tavoitteita työnjohtajille työturvallisuuden parantamiseksi ja tapaturmien torjumiseksi rakennustyömailla:

- Nolla-toleranssi työtapaturmien suhteen, eli työmaan tavoitteena on, että yhtään työtapaturmaa ei satu.
- Laaditaan kirjallinen työturvallisuuden kehittämisohjelma työmaalle\*, jota työnjohto voi seurata työmaalla.
- Luodaan työmaalle sellainen ilmapiiri, jossa tavoitteena nolla tapaturmaa ja kaikki niin sanotusti puhaltavat ”yhteen hiileen” sekä tarvittavista työturvallisuustoimenpiteistä huolehditaan niin, että tavoitteeseen päästään.

- Selvitetään työntekijöille ja koko organisaatiolle ettei tapaturmakorvaus kata menetyksiä ja tapaturmat aiheuttavat häiriöitä rakentamiseen, esimerkiksi viivästyttämällä aikataulua ja aiheuttamalla ylimääräisiä kustannuksia.
- Käytetään ja sovelletaan hyväksi havaittuja turvallisuusmenetelmiä ja käytäntöjä.
- Kirjataan kaikkiin rakennushanketta koskeviin sopimuksiin ne toimenpiteet, jotka tulee suorittaa ja varmistaa nolla-tapaturmaa tavoitteen saavuttamiseksi.
- Kaikille rakennushankkeen osapuolille on tehtävä selviksi työturvallisuutta koskevat vastuut ja valtuudet.
- Seurataan ja arvioidaan työmaan ja työympäristön turvallisuustasoa ja työturvallisuustoimintaa määräajoin sekä tarvittaessa tehdään tarvittavat toimenpiteet.
- Varmistetaan, että kaikki työmaalla työskentelevät toimivat nolla-tapaturmaa tavoitteen edellyttämällä tavalla.
- Eriyistä työturvallisuushuomiota tarvitsevat yleensä työtasot, kulkutiet ja putoamissuojaukset.
- Näytetään esimerkkiä työturvallisuusasioissa, esimerkiksi käytä kypärää, muita suojavälineitä ja suojaimia.

Kun työturvallisuudesta huolehditaan hyvin se parantaa myös työnjohtajan omaa turvallisuutta ja vähentää stressiä.

\*Edellä mainittu työmaalle tehtävä kirjallinen työturvallisuuden kehittämisohjelma toimii työmaalla apuna työturvallisuustason ja toiminnan seuraamisessa. Se voi sisältää erilaisia lomakkeita, joista on esimerkkejä tämän työturvallisuuskäsikirjan lopussa ja tarvittaessa niitä löytyy lisää sähköisessä muodossa VTT:n rakentamisen turvallisuuden hallinta Internet sivuilta lomakepankista osoitteesta: <http://virtual.vtt.fi/virtual/proj3/ytya/lomakepankki.htm>.

### 2.3 Työturvallisuuden seuranta

Valtio neuvoston asetuksen A 205/2009 § 16 mukaan rakennustyömaalla on ainakin kerran viikossa työn aikana tehtävä kunnossapitotarkastus. Siinä on otetta huomioon työmaan yleinen järjestys, putoamissuojaus, valaistus, sähköistys, nosturit, henkilönostimet ja muut nostolaitteet, rakennussahat, telineet, kulkutiet, kaivannot, sortumavaarojen estot ja muut työturvallisuuden kannalta tarpeelliset asiat.

Suuremmissa rakennusliikkeissä ja yrityksissä työturvallisuutta seurataan nykyään TR-mittausmenetelmällä. Siinä työturvallisuutta mitataan arvioimalla työskentelyä, telineitä, kulkuteitä, tikkaita, koneita, välineitä, putoamissuojausta, sähköistystä, valaistusta, yleistä järjestystä, jätehuoltoa ja pölyisyyttä. Työturvallisuuskäsikirjan eri kappaleissa on kerrottu näihin kohtiin liittyvistä työturvallisuutta koskevista määräyksistä sekä yleisesti mitä työturvallisuusseikkoja niissä kannattaa ottaa huomioon ja mitä asioita tulee seurata ja valvoa. Kyseinen mittaus suoritetaan kerran viikossa.

Turvallisuusasiat tulee varmistaa ja dokumentoida jollain keinolla pienissäkin rakennusyrityksissä, jotta vahingon sattuessa voi todistaa kuinka työmaan turvallisuus on varmistettu. Tarkastuksia tulee tehdä aina kun otetaan uusi laite, kone tai työväline käyttöön. Telineet, työtasot, pukit ja nostimet tulee myös aina tarkastaa ennen kuin ne otetaan käyttöön. Uutta työmaata tai työvaihetta aloitettaessa tulee työturvallisuus varmistaa ja työnaikana havaitut puutteet tulee korjata ja dokumentoida. Työturvallisuusasioita voidaan kirjata esimerkiksi työmaapäiväkirjaan tai asioista voidaan tehdä muistio tai vastaava.

Asenne, arvot ja tapa toimia vaikuttavat työturvallisuuteen. Rakennusyrityksessä asetelma raha vs. työturvallisuus painii keskenään kokoajan, kuitenkin työturvallisuus on asetettava etusijalle.

### 3 TYÖTURVALLISUUS ERI TYÖVAIHEISSA

#### 3.1 Purkutyöt

##### 3.1.1 Purkutöiden vaarat

Purkutöistä aiheutuu monenlaisia vaaroja tai ongelmia. Nämä voivat kohdistua niin työntekijöihin kuin ulkopuolisiin ja sivullisiin henkilöihin. Purkutöiden seurauksena sattuneet onnettomuudet voivat aiheuttaa vakaviakin, esimerkiksi kuolemaan johtavia, seurauksia.

Rakennusteollisuuden purkutyöt – ohjeita teettäjälle ja tekijälle opas (2008, 16) mukaan purkutöistä aiheutuvia vaaroja ja ongelmia ovat:

- rakenteiden sortuminen
- työntekijän putoaminen
- purettavien esineiden tai materiaalin kaatuminen, putoaminen tai pudottaminen
- tulipalon syttyminen
- purettavista materiaaleista aiheutuvat haitat ja vaarat (esimerkiksi asbesti)
- koneiden ja laitteiden käytöstä aiheutuvat haitat ja vaarat (esimerkiksi melu, värinä tai pöly)
- ulkopuolisten pääsy työmaalle
- työmaan epäjärjestys.

##### 3.1.2 Vaarojen välttäminen

Purkutyöstä tulee tehdä purkutyösuunnitelma, jossa edellä mainitut seikat otetaan huomioon. Näihin edellä mainittuihin vaaroihin ja ongelmakohtiin tulee varautua ennakkoon ja ne voidaan välttää tekemällä kartoitus mitä vaarallisia ja haitallisia materiaaleja tai aineita mahdollisesti purkutyössä tulee vastaan. Tämä voidaan toteuttaa tutkimalla rakennuksen suunnitelmia, piirustuksia, käyttöhistoriaa ja tekemällä alustavia tutkimuksia etukäteen. Myös purettavien materiaalien ja purkujätteen sijoituspaikat tulee miettiä etukäteen, jotta ne eivät pääse aiheuttamaan vaaraa tai ongelmia. Kaatuvat tai sortuvat rakenneosat täytyy tukea tai sitoa riittävän hyvin. Purkutyöt täytyy suorittaa oikeassa järjestyksessä, joka on suunniteltu ennalta käsin. Jotta sivulliset tai ulkopuoliset henkilöt eivät vahingossa eksy purkutyömaalle tulee käyttää aitoja, varoitus kylttejä tai merkkejä tai vaikka lipusiimaa. Purettaessa, siirrettäessä purkujätettä tai vastaavaa tehtäessä, tulee kiinnittää huomiota siihen ettei putoavat, liikkuvat tai siirtyvät materiaalit, esineet tai purkujätteet aiheuta vaaraa tai haittaa itselle ja muille ihmisille tai esineille. Esimerkiksi purkujätettäkin heitettäessä roskalavalle, tulee varmistua siitä että alla ei ole ketään.

A 205/2009 § 49 ja § 50 määräävät purkutöistä seuraavaa:

- Purkutyö on suunniteltava turvallisesti.
- Kun puretaan suuria kantavia rakenteita tai muuten vaarallisia kohteita on työ tehtävä pätevän henkilön välittömässä valvonnassa.
- Tarvittaessa purkutyömaa on eristettävä muusta alueesta tarpeellisilta kohdiltaan.
- Ennen purkutyön aloittamista on kaikki sähkö-, kaasu-, tai muut johdot, putket ja säiliöt, jotka saattavat aiheuttaa purkutyön yhteydessä vaaraa katkaistava, suljettava, huuhdeltava tai tyhjennettävä luotettavasti.
- Työntekijöiden tai esineiden putoamisesta aiheutuvien tapaturmien estämiseksi on tehtävä toimenpiteitä.
- Kaatuvien esineiden, materiaalien, rakenteiden tai rakenneosien aiheuttamien tapaturmien estämiseksi on tehtävä toimenpiteitä.
- Rakenteiden ja rakenneosien ominaisuudet, lujuus ja kunto on selvitettävä, siten että purkutyö voidaan tehdä turvallisesti ja työntekijän terveydelle ei aiheudu haittaa.
- Työ on tehtävä oikeassa järjestyksessä, siten että vältetään rakenteiden sortumiset.
- Kantavia tai tukevia rakenteita ei saa purkaa ennen kuin on järjestetty riittävät tuennat tai sidonnat.
- Välipohjia tai muita rakenteita ei saa kuormittaa purettaessa niin että se vaarantaa turvallisuutta.
- Tavaroiden ja rakenneosien siirrot ja varastoinnit on tehtävä niin, että niiden käsittelystä aiheutuu mahdollisimman vähän haittaa ja vaaraa.
- Purettaessa irtoavat rakenneosat on siirrettävä turvallisesti.
- Pölyäväaine on pudotettava riittävän tiiviitä putkia pitkin suojattuun tilaan, suoraan ajoneuvoon tai koottava ja vietävä pois säkeissä tai astioissa.
- Pöly on poistettava ilmastoinnilla, kohdepoistolla tai muulla tarkoitukseen sopivalla keinolla.
- Pölyn leviäminen on tarpeen vaatiessa estettävä väliaikaisilla suojaseinillä.
- Pöly on siivottava riittävän usein työtiloista.

### 3.1.3 Asbestipurku

A 205/2009 § 49 mukaan terveydelle haitallista ainetta, kuten asbestia sisältävän rakenteiden purkamisista on erikoissäädökset. Koska asbesti on yleisimmin rakennustyömaan purkutyössä vastaantuleva vaarallinen ja haitallinen aine seuraavassa on siihen liittyviä työturvallisuusasioita. A 1380/1994 mukaan purkukohteessa on aina paikallistettava esiintykö kohteessa asbestia ja jos sitä esiintyy, niin on selvitettävä kuinka paljon sitä on, missä sitä on, sekä sen laatu ja pölyävyys käsiteltäessä tai purettaessa. Asbestityöstä on myös aina tehtävä asbestipurkutyösuunnitelma.

### Kuka saa käsitellä asbestia?

Jos asbestit puretaan, asetusten mukaan asbestityötä saa tehdä tai johtaa vain sellainen henkilö, jolla on työministeriön erikseen hyväksymä asbestipurkutyökoulutus. Asetusten mukaan asbestityössä rakenteet tai rakennukset puretaan niin, että ennen muiden rakenteiden purkamista tai hajottamista asbestipitoiset materiaalit poistetaan asbestityönä siinä määrin kun se on mahdollista.

Kun asbestia havaitaan työmaalla, sitä ei aina välttämättä tarvitse purkaa. Tällöin asbestia sisältävät rakenteet on mahdollista koteloida tai peittää. Tällaisen toimenpiteen saa A 1380/1994 § 16 mukaan tehdä työnsuorittaja, jolle aluehallintoviraston työsuojelupiirin työsuojelutoimisto on antanut valtuudet tämän työn tekemiseen.

#### 3.1.4 Mikrobit purkutöissä

Mikrobipurku tulee tehdä aina kun havaitaan kosteus- tai homevaurioitunut rakennusosa. Purkutöissä vastaantulevien harvinaisempien ja vaarallisten tai haitallisten mikrobien purkamiseen kannattaa käyttää pääsääntöisesti samoja toimenpiteitä kuin asbestipurkuihinkin.

### 3.2 Maarakentaminen

#### 3.2.1 Maa-, pohja, ja kaivutöiden vaarat

Maa, pohja, ja kaivutöissä yleisimpiä vaaroja ovat erilaisten maanrakennuskoneiden, kuten kaivinkoneiden, kuormaajien, dumpperien ja jyrien aiheuttamat vaarat sekä maansortumisista aiheutuvat vaarat. Maassa sijaitsevat johdot, kaapelit tai putket aiheutuvat myös vaaraa tai haittaa rakennustöissä.

#### 3.2.2 Vaarojen välttäminen

Maanrakennuskoneen aiheuttamat vaarat voidaan välttää, kun varmistetaan että koneiden vaara-alueilla ei ole ihmisiä. Näin vältetään koneen alle jäämiseltä, iskulta tai kolhaisulta. Myös koneen nostamat esineet tai tavarat aiheuttavat vaaraa jos ne pääsevät putoamaan tai heilahtamaan yllättäen. Kun koneet työskentelevät kaivantojen läheisyydessä tulee myös varmistua siitä että maa on riittävän kestävä ja kone on riittävän kaukana kaivannon reunasta, kaivannon syvyydestä ja laadusta riippuen, jottei se aiheuta sortumaa tai koneen kaatumista.



Maaperä voi sortua monesta eri syystä, kuten tärinästä, kuormituksesta, väärästä työjärjestyksestä tai luonnon aiheuttamista ilmiöistä. Maaperän sortumat voidaan estää kun järjestetään riittävät tuennat ja suojaukset ja tehdään työ oikeassa ja turvallisessa järjestyksessä.

Kaivualueilla mahdollisesti sijaitsevat johdot, kaapelit ja putket voivat aiheuttaa erilaisia vaaratilanteita, kuten räjähdyksiä, sähköiskuja tai kaasuvuotoja. Jotta osataan työtä tehdessä ennakoida ja välttää näistä aiheutuvat vaarat tulee selvittää onko kaivettavalla alueella piilossa jotain vaarallista.

### 3.2.3 Määräyksiä

A 205/2009 § 33, § 34 ja § 35 määrittävät maa-, pohja- ja kaivutöitä koskien seuraavaa:

- Ennen töiden aloittamista on tehtävä seuraavia toimenpiteitä
  - pätevän henkilön on tehtävä suunnitelma kaivannon tuennasta ja muista suojaustoimenpiteistä
  - on otettava selvää maa- ja kallioperän geoteknisistä ominaisuuksista
  - on otettava selvää yhdyskuntatekniikan aiheuttamista haitta- ja vaaratekijöistä, esimerkiksi johdoista, putkista ja kaapeleista
  - on otettava selvää maaperän biologisista ja kemiallisista vaara- ja haittatekijöistä ja niiden vaikutuksesta työntekijöihin ja työnvaikutuspiirissä oleviin ihmisiin
  - sortumavaarat on arvioitava luotettavasti
  - maan ja maamassojen vakavuus ja kantavuus on arvioitava luotettavasti
- kaivutyö on tehtävä turvallisesti ja huomioon tulee ottaa seuraavat asiat:
  - maaperän geotekniset ominaisuudet
  - kaivannon syvyys
  - luiskan kaltevuus
  - luiskan kuormitus
  - tärinän aiheuttamat vaaratekijät
- jos maan sortumasta voi aiheutua tapaturma, kaivannon seinämä on tuettava
- kaivanto voidaan porrastaa tai luiskata, jos se on luotettavan selvityksen perusteella turvallista
- ennaltaehkäiseviin erityisiin tukitoimenpiteisiin tulee ryhtyä silloin kun

- sade, kuivuminen tai roudan sulaminen aiheuttaa sortumisen ja tapaturman vaaran
  - kaivetaan eloperäistä tai hienorakeista maalajia
  - kaivetaan kahta metriä syvempää ja kapeaa kaivantoa
  - kaivannon yhteydessä tai läheisyydessä suoritetaan tärinää aiheuttavaa työtä
  - kaivantoon vaikuttaa raskas ajoliikenne
  - tehtäessä työtä rakennuksen tai muun rakennelman alla tai vieressä
- kun, työmaalla on maanrakennuskoneita
- kuljettajalle ja muille työntekijöille on tarvittaessa annettava erityistä opetusta ja ohjausta maanrakennuskoneiden aiheuttamista vaaroista ja niiden torjumisesta
  - koneen työalueella ei saa olla ihmisiä vaarallisissa paikoissa
  - ajoneuvon peruuttamisesta johtuva vaara tulee torjua sopivalla tavalla, kuten peruutushälyttimellä, aitauksilla, kieltotauluilla tai muilla turvalaitteilla
  - silloin kun kuljettaja poistuu koneen ohjaamosta, on hänen varmistettava, ettei kone tai sen laitteet aiheuta tapaturman vaaraa
  - ajoneuvojen ja koneiden on oltava turvallisen etäisyyden päässä kaivannon reunasta, ottaen huomioon kaivannon laatu ja syvyys
  - liikenne täytyy ohjata riittävän kauaksi kaivannon reunasta, käyttämällä esteitä ja ohjauspuomeja
  - jos kaivuria tai kaivinkonetta käytetään viemäriputken tai muun elementin asentamisessa, on varmistettava, ettei vaarallisilla paikoilla ole ihmisiä sekä laitteessa on luotettava nostokoukku
  - suurin sallittu kaivinkoneen nostokuorma on määritettävä luotettavasti.

### 3.3 Betonityöt

#### 3.3.1 Betonitöiden vaarat

Betonitöissä vaaroja aiheuttavat erilaiset työkoneet ja laitteet, työympäristö sekä itse betoni. Betonitöissä vaaraa aiheuttavia työkoneita ja laitteita ovat erilaiset betonimyllyt, sekoittimet ja täryttimet. Näistä aiheutuvia vaaroja ovat laitteen liikkuvien osien väliin juuttuminen tai puristuminen, kolhaisuksi tai lyödyksi tuleminen tai jostain viasta johtuvan sähköiskun saaminen. Betonin työstöön, hiertoon ja tasaukseen käytetään erilaisia välineitä, kuten lapiota ja hiertolastaa, nämä voivat myös aiheuttaa vaaraa, esimerkiksi kolhaisemalla, iskemällä tai viiltämällä.

Betonin kuljettamiseen tai siirtämiseen käytettävät koneet, kuten pyörintäsäiliö- tai betonipumppu-autot sekä niiden varusteena olevat välineet, kuten valukourut, hihnakuljettimet tai betonipumput, aiheuttavat erilaisia vaaroja. Tällaisia vaaroja ovat koneiden ja laitteiden alle jääminen, osien väliin puristuminen tai koneesta tai laitteesta saatu isku tai kolhu.

Työympäristöstä aiheutuvia vaaroja ovat putoaminen, kompastuminen sekä liukastuminen. Itse betoni aiheuttaa vaaroja tai haittaa silloin, jos se joutuu tuoreena iholle tai silmiin. Betoni on myös haitallista nieltynä sekä betonipölyn hengittäminen on epäterveellistä. Vaaratilanne voi aiheutua myös silloin, jos betonimuotti on suunniteltu tai tehty väärin tai valutyö tai tärytys suoritetaan väärin. Tällöin muotti ei kestä tuoreen betonin aiheuttamaa painetta, jolloin muotti voi mennä rikki eli toisin sanoen ”räjähtää”. Jos näin pääsee käymään, betonimassa voi levitä ympäriinsä, muottirakenteet voivat sortua ja telineet kaatua.

### 3.3.2 Suojavaatetus ja suojaimet betonitöissä

Betonitöissä tulee käyttää riittävää suojavaatetusta ja suojaimia. Betoniteollisuus ry suosittelee internet-sivuillaan siihen seuraavaa kokonaisuutta:

- saappaat, eli suojakengät, joissa on pitkät varret, jotta tuore betoni ei pääse kengän sisään, tarvittaessa voi housun lahkeen laittaa vielä saappaan päälle
- työvaatteet, jotka peittävät ja suojaavat ihon, kuten haalarit
- suojakäsineet, joissa kumipinnoite
- silmäsuojaimet, jottei betoni roisku silmiin

Suojavaatetuksen tarkoitus on estää betonin joutuminen iholle tai silmiin. Edellä mainittujen suojavaatteiden ja suojaimien lisäksi on turvallista käyttää suojakypärää sekä tarvittaessa kasvosuojainta ja kuulosuojaimia. Silloin kun betonipöly aiheuttaa haittaa on hyvä käyttää hengityssuojainta.

### 3.3.3 Betonityön turvallinen suorittaminen

Betonitöiden vaarat vältetään parhaiten kun työympäristö on turvallinen. Tällöin putoamissuojauksen ja työvälineiden tulee olla kunnossa, kulkuteiden ja työtasojen siistinä, valaistus on oltava riittävä, telineiden tukevia ja turvallisia sekä koneita tai laitteita käyttävien henkilöiden ammattitaitoisia sekä työntekijöiden tulee tuntea työhön kuuluvat vaarat. Betonointityöt tulee suorittaa turvallisesti ja oikeassa järjestyksessä. Työturvallisuuden kannalta betonia ei saa täryttää liikaa ja valutyössä on käytettävä oikeaa ja sopivaa valunopeutta, jotta muotit kestävät ja betonin omat ominaisuudet eivät aiheuta vaaratilanteita. Betonointityömaalla tulee myös liikkua varovaisesti kun työskennellään rauditusverkkojen päällä, jolloin voi helposti kompastua tai kun raudoituksissa voi olla teräviä tai

törröttäviä rautoja tai tappeja tai vastaavaa, jotka voivat tehdä kolhuja, luunmurtumia, haavoja ja reikiä tai vastaavaa. Betonointityömaalla tulee myös varoa työkoneita ja laitteita ja niiden liikkuvia osia sekä vaara-alueilla ei saa olla ihmisiä. Betonointitöiden turvallisuus edellyttää, että muut betonointiin liittyvät työvaiheet, kuten raudoitukset, telineet ja betonimuotit, ovat kunnossa ja turvallisia.

### 3.4 Metalli- ja raudoitustyöt

#### 3.4.1 Raudoitustöiden vaarat

Työterveyslaitoksen verkkosivun mukaan yleisimpiä raudoitustöissä sattuvia työtapaturmia ovat erilaisissa tilanteissa sattuvat kaatumiset ja liukastumiset sekä esineisiin satuttamiset. Liukastumisia ja kaatumisia sattuu raudoitustyössä keskimäärin useammin kuin muissa rakennustöissä. Raudoitustyö aiheuttaa myös ylikuormittumista ja rasittumista työntekijälle, koska se on suhteellisen raskasta työtä. Raudoitustyössä sattuvista tapaturmista aiheutuu useasti erilaisia raajojen sijoiltaan menoja sekä nyrjähdyksiä ja venähdyksiä. Työntekijälle voi tulla myös erilaisia pintavammoja, kuten haavoja. Eniten raudoitustöissä on loukattu alaraajoja, kämmeniä, sormia sekä selkää ja yläraajoja. (Työterveyslaitos 2010, Raudoittaja.)

Muita raudoitustyössä piileviä vaaranpaikkoja ovat putoamispaikat sekä rautanippujen tai verkkojen nostot. Rautanippujen ja verkkojen nostoissa vaaratilanne aiheutuu silloin, kun on mahdollista jäädä painavan tai terävän esineen tai rakenteen alle tai puristuksiin. Koneella nostettaessa yllättäen heilahtava tai putoava painava tai terävä esine voi myös kolhaista tai iskeä varomatonta työntekijää.

#### 3.4.2 Vaarojen välttäminen raudoitustyössä

##### Suojavaatetus ja varustus

Työterveyslaitos suosittelee raudoitustöihin seuraavaa suojavaatetusta ja varustusta:

- suojakypärä
- suojakäsineet
- turvajalkineet
- suojavaatetus.

Suojavaatetukseen sopii esimerkiksi työhaalarit. Suositeltavaa olisi myös käyttää silmäsuojaimia. Tarvittaessa tulee käyttää myös kuulosuojaimia.

### Muut turvallisuustoimenpiteet

Vaarallisimpia asioita raudoitustyömaalla lienee erilaiset ja eri paikoista töröttävät terästen päät, jotka voivat työntekijän kaatuessa niiden päälle puhkaista esimerkiksi silmän tai vatsan tai aiheuttaa muita haavoja tai raajan sijoiltaan menoja tai murtumia. Työterveyslaitos ehdottaa tähän turvatoimenpiteeksi rautojen päiden taittamista, suojaamista muovitulpilla tai kotelointia.

Rautanippuja tai verkkoja nostettaessa ei saa nostaa rautojen sidontalenteistä, vaan on nostettava nostolenteillä, jotka ovat sitä varten siihen suunniteltu tai taakan ympäri kiristyvillä nostoapuvälineillä. Putoamissuojausten tulee myös olla kunnossa suoritettaessa raudoitusta sellaisessa paikassa, jossa on putoamisvaara. Työtasojen tulee olla turvallisia ja siellä ei tule olla turhia ylimääräisiä esineitä ja asioita. Jäteteräksset ja -raudat on kerättävä omiin keräyspisteisiinsä. Raudoitustyömaalla on oltava myös riittävä valaistus. (Työterveyslaitos 2010, Raudoittaja.)

### 3.4.3 Hitsaustyö

Hitsaustyö on aina tulityötä, joten sitä tekevällä työntekijällä tulee olla voimassa oleva tulityökortti. Hitsaustyöstä aiheutuu monia eri vaaroja ja haittoja työturvallisuudelle. Työterveyslaitoksen mukaan hitsaustyössä huomioon otettavia työturvallisuusasioita ovat palo- ja sähköturvallisuus, hitsaussäteily sekä hitsaussavut ja – huuрут. Hitsaustyö myös aiheuttaa melua, tärinää ja sähkömagneettisia kenttiä.

Hitsaustyössä voi aiheutua palovammoja tai syttyä tulipalo. Nämä voivat aiheutua kipinöistä, kuumista metalliroiskeista tai lämmönjohtumisesta. Hitsaustyössä voi myös saada sähköiskun. Hitsatessa syntyy ultraviolettisäteilyä ja kirkasta lyhytaaltoista säteilyä eli sinistä valoa, jotka ovat haitallisia silmille ja iholle. Hitsatessa syntyy myös aina voimakasta lämpösäteilyä, joka voi aiheuttaa myös palovammoja tai tulipalon. Hitsaus tuottaa myös terveydelle vaarallisia savuja ja huuруja, erityisesti silloin kun hitsataan pinnoitettuja tai maalattuja pintoja. (Työterveyslaitos 2010, Hitsaus.)

Hitsaustyö voidaan suorittaa turvallisesti kun käytetään sopivaa suojavaatetusta ja varustusta sekä huolehditaan että työympäristö on siistissä kunnossa. Syttyvä materiaali on suojattava tai poistettava kipinöiden ja roiskeiden vaara-alueelta sekä on varmistettava, että lämmönjohtuminen ei aiheuta tulipalovaaraa. Hitsaustyö on myös tehtävä suunnitelmin mukaisesti ja turvallisesti. Työntekijän on oltava ammattitaitoinen ja hänen on tunnettava työhön liittyvät vaarat. Koska hitsaustyö on tulityötä, on työpisteessä tai sen lähetyvillä oltava riittävät sammutuskalustot.

### Suojavaatetus ja varustus

Työterveyslaitos suosittelee hitsaustyöhön seuraavaa suojavaatetusta ja varustusta:

- Hitsausmaski, jossa on moottoroitu suodatin
  - Moottoridulla suodattimella varustetun hitsausmaskin tilalla voi olla kokonaisuus, jossa on suojaus silmille, kasvoille, kuulolle ja hengitykselle. Hitsausmaskilla tai edellisellä yhdistelmällä on tarkoitus suojautua hitsaushuuruilta, savuilta, kaasuilta, kipinöiltä, roiskeilta, kuumuudelta, pisaroilta, siruilta sekä kirkkailta valoilta ja säteilyltä.
- Suojavaatetus
  - Suojavaatetukseen sopii esimerkiksi suojahaalari, joka suojaa hitsauskipinöiltä, roiskeilta, pölyltä, lialta, kuumuudelta sekä säteilyltä.
- Suojakäsineet
  - Suojakäsineiksi käyvät sellaiset käsineet, jotka suojaavat samoilta asioilta kuin suojavaatetus muutenkin, mutta niissä on oltava myös pisto- ja viiltosuojaus.
- Turvajalkineet
  - Turvajalkineiden tulee myös suojata kuumuudelta, kipinöiltä, roiskeilta, säteilyltä, pölyltä ja lialta sekä niissä tulee olla naulanastumissuojaus ja varvassuojaus.

#### 3.4.4 Yleiset vaaralliset työkoneet ja välineet

##### Kulmahiomakone

Kulmahiomakone eli ”rälläkkä” on hyvin suosittu työkone rakennustöissä. Se on hyvin monipuolinen laite, joka sopii erinomaisesti metallin hiontaan ja katkaisemiseen. Työterveyslaitoksen mukaan se aiheuttaa kuitenkin monia eri terveyshaittoja käyttäjälleen. Näitä ovat melu, tärinä, ilmaan johtuvat epäpuhtaudet, kipinät sekä pyörivä terä eli laikka, joka voi tehdä leikkaushaavoja ja viiltoja tai rikki mennessään aiheuttaa irtoavia sirpaleita ja säpäleitä. Jos kulmahiomakoneen käytöstä syntyy kipinöitä tai muuta palovaaranaiheuttajaa se on silloin tulityötä ja tällöin kulmahiomakoneen käyttäjällä on oltava voimassa oleva tulityökortti, kulmahiomatyöhön pätee tulityötä koskevat määräykset. Kannattaakin aina miettiä voiko käyttää vaihtoehtoisia menetelmiä tai työvälineitä ennen kuin alkaa suorittaa tulitöitä.

Kun käytetään kulmahiomakonetta, on käytettävä kuulonsuojausta, hengityssuojausta ja silmäsuojausta, muun normaalin työ- ja suojavaatetuksen ja varustuksen lisäksi. Koneen kunto on tarkastettava määräajoin ja tarvittavat huoltotoimenpiteet suoritettava tarvittaessa. Kone pitää irrottaa sähkövirtalähteestään, kun sitä aletaan tarkastaa, kunnostaa tai vaihdetaan uutta laikkaa. Käyttäjän on tunnettava koneeseen liittyvät vaarat ja oltava huolellinen ja varovainen käyttäessä konetta sekä koneen valmistajan antamia ohjeita tulee noudattaa. (Työterveyslaitos 2010, Kulmahiomakone.)

### Erilaiset leikkurit

Työterveyslaitoksen mukaan rakennustöissä ja metallitöissä käytetään erilaisia leikkureita, jotka voivat toimia sähköllä, paineilmalla tai hydraulikalla. Myös käsikäyttöisiä, rautojen ja metalliputkien katkaisuun tarkoitettuja, leikkureita on käytössä. Leikkurit aiheuttavat tyypillisesti erilaisia leikkauksia ja viiltohaavoja, erityisesti raajoihin. Myös melua voi aiheutua leikkurien käytöstä.

Leikkurien turvallinen käyttö edellyttää laitteiden kunnossa olemista ja työstettävän kappaleen sopivuutta, niin kokonsa kuin muidenkin ominaisuuksiensa puolesta. Ennen leikkauksen aloittamista tule varmistaa laitteen käynnistys ja sammutus painikkeiden toimivuus. Vaatteiden juuttumista laitteen teriin ja sen osiin tulee varoa. Laitteen valmistajan ohjeita tulee noudattaa. Irtoavia ja lentäviä roiskeita on varottava ja laitetta on käytettävä oikeaoppisesti, huolellisesti ja varovasti, jottei leikattava kappale, leikkuri tai sen osat, kuten terä tai laikka, aiheuta tapaturmia tai onnettomuuksia. (Työterveyslaitos 2010, Leikkuri.)

## 3.5 Muuraustyöt

### 3.5.1 Muuraustöiden vaarat

Muuraustyössä vaaraa aiheuttavat yleisesti työympäristö, työvälineet, materiaalit sekä työn kuormittavuus, koska muuraustyö on suhteellisen raskasta työtä. Yleisiä muurausmateriaaleja ovat erilaiset tiilet, harkot ja kivet, joiden käsittelyyn liittyy erilaisia vaaratekijöitä. Muuraustyössä käytetään myös raudoituksia ja erilaisia laasteja. Terästen käsittelyyn muuraustyössä pätee työturvallisuuden kannalta samat asiat kuin raudoitustyössäkin.

Muuraustyön ja harkkomuurauksen turvallisuusohjeiden (Rakennustekniikka 1998) mukaan ovat putoaminen, esimerkiksi huteralta telineeltä, putoavat esineet ja materiaalit, erilaiset pölyt, joita syntyy laastin valmistuksessa ja kulmahiomakonetta käytettäessä, melu, jota syntyy pääasiassa materiaalien leikkauksesta, silmien vahingoittuminen irtoavasta aineksesta johtuen muurausmateriaaleja käsitellessä ja ihon ärsyntyminen laastien käsittelyssä. Vaaroja aiheuttavat myös erilaiset työvälineet ja laitteet, esimerkiksi laastin sekoituslaitteet, kuten mylly tai laastinsekoituskone.

### 3.5.2 Muuraustöiden turvallinen suorittaminen

Muuraustyössä työturvallisuuden kannalta tulee kiinnittää huomiota erityisesti muuraustelineisiin, joiden on oltava riittävän tukevat ja kestävät, koska ne kannattelevat suhteellisen suuria kuormia, kun niille nostetaan harkkoja, tiiliä ja laastia. Telineille on oltava myös turvalliset nousutiet. Työskentely-ympäristön on oltava riittävän siistissä kunnossa, työtasolla ei saa olla ylimääräistä putoavaa tavaraa, aukot oltava peitettynä ja suojattuna sekä putoamissuojauksesta tulee huolehtia tarvittavilla toimenpiteillä, kuten kaiteilla, turvavaljailla, suojakatoksilla tai vastaavilla tilanteesta riippuen. Kun telineille kasataan muurausmateriaaleja, kuten laastia ja harkkoja tai vastaavia, sijoitetaan materiaalit telineille tasaisesti ja turvallisesti eli siten, ettei se aiheuta telineen sortumista tai saa aikaan telineiden ja työtasojen kaatumista. Muuraustöitä varten tehtävistä telineistä tulee tehdä telinesuunnitelmat. Työkohteessa on myös oltava riittävä valaistus.

Työpaikan siisteys ja järjestys on pidettävä kunnossa siivoamalla työkohde ja kulkureitit tarvittaessa. Talvella työskenneltäessä voi lumi ja jää hankaloittaa työskentelyä ja aiheuttaa liukastumis- ja kompastumisvaaraa. Tällöin täytyy tarvittaessa huolehtia lumen ja jään poistosta sekä suojauksesta ja peittämisestä.

Työntekijät tulee perehdyttää työvälineiden turvalliseen käyttöön ennen niiden käyttämistä ja työvälineiden on myös oltava kunnossa ja toimivia. Erityisesti materiaaleja työstettäessä, esimerkiksi harkkoa leikatessa, tulee varoa leikkurin terää, irtoavia sinkoilevia osia ja palasia sekä suojautua pölyltä ja melulta sekä leikattava kappale on tuettava huolellisesti. Tämä onnistuu, kun käytetään tarvittavia suojaimia, tässä tapauksessa silmä-, kuulo- ja hengityssuojaimia sekä muuta suojavaatetusta. Myös laastin käsittelyssä tulee varoa laastin joutumista silmiin tai iholle, koska se aiheuttaa ärsytystä. Suojavaatetus, suojakäsineet, jalkineet, silmäsuojaimet ja tarvittaessa kasvosuojain estävät laastin joutumisen iholle tai silmiin. Koska muuraustyössä työntekijä joutuu nostelemaan paljon suhteellisen raskaita esineitä ja työ on melko kuormittavaa ja raskasta, tulee kiinnittää huomiota myös työergonomiaan.

#### Suojavaatetus ja varustus

Rakennustekniikka 1998 Muuraustyön ja harkkomuurauksen turvallisuusohjeet suosittelevat muuraustyöhön seuraavaa suojavaatetusta ja varustusta:

- suojakypärä
- turvajalkineet
- suojakäsineet
- silmäsuojaimet, materiaaleja työstettäessä tai muuten tarvittaessa
- kuulosuojaimet, materiaaleja työstettäessä tai muuten tarvittaessa



- hengityssuojain, laastin valmistuksessa, materiaaleja työstettäessä tai muuten tarvittaessa
- kasvosuojain, kun käsitellään jotain vaarallista ainetta, kuten suolahappoliuosta

Suoja- ja työvaatteeksi muuraustyössä käy esimerkiksi työhaalarit, jotka suojaavat ihoa laastiroiskeilta. Edellä mainitut suositellut suojavaatteet ja varusteet sopivat hyvin käytännön työhön.

### 3.6 Puutyöt

#### 3.6.1 Yleistä tietoa puutöistä rakennustyömaalla

Rakennustyömaan puutöihin kuuluu monia erilaisia työvaiheita. Näistä yleisimpiä ovat rungonteko, muottilaudoitukset, telineiden rakentaminen irtotavarasta, panelointi, hirsirakentaminen ja erilaisten puisten rakennusosien asennus. Kaikissa näissä töissä käytetään puuntyöstämiseen niihin tarkoitettuja työvälineitä. Yleisimmin käytössä olevia välineitä rakennustyömaalla ovat erilaiset moottorisahat, sirkkelit, naulaimet, höylät, vasarat, porakoneet ja ruuvinvääntimet.

#### 3.6.2 Puutöihin liittyvät vaaratekijät

Rakennustyömaan puutöihin liittyviä yleisimpiä vaaran aiheuttajia työterveyslaitoksen mukaan ovat työympäristö, erilaiset rakenteet ja kappaleet sekä esineet. Nämä aiheuttavat erilaisia tapaturmia, kuten esineisiin satuttamisia, kaatumisia, liukastumisia ja putoamisia. Puutöistä voi aiheutua myös työntekijälle ylläsuruttumista ja kuormittumista, työn raskaudesta ja hankalista työskentelyasunnoista johtuen. Haittaa rakennustyössä aiheuttaa myös puupöly sekä työkoneiden aiheuttama melu. Työterveyslaitoksen mukaan kirvesmiehet ovat rakennuksen puutöissä loukanneet eniten kämmeniä, sormia, alaraajoja, selkää ja silmiä.

#### 3.6.3 Puutöiden turvallinen suorittaminen rakennustyömaalla

Kaikkiin rakennustyömaalla tehtäviin puutöihin pätee yleisesti samat turvallisuusohjeet ja toimenpiteet koskien työvälineitä, työympäristöä, putoamissuojauksia. Rungontekovaiheessa on kuitenkin enemmän vaaratekijöitä, kuin sisustusvaiheen puutöissä, koska rungontekovaiheessa töitä tehdään ulkosalla ja työssä voi pudota telineeltä tai jäädä jonkin rakennusosan alle sen kaatuessa, liukastua, kompastua tai muuten loukkaantua.

### Työterveyslaitoksen työturvallisuusohjeita rakennustyömaan puutöihin

- Putoamissuojauksen on oltava kunnossa
- Telineet on oltava tukevat ja turvalliset, suojakaiteiden paikallaan ja aukot suojattuina
- Tikkaita ei saa käyttää telineinä
- Jos käytetään nostolaitteita, on oltava apuna merkinantaja, joka valvoo taakan liikkeitä
- Työkoneiden on oltava kunnossa ja niiden suojien on oltava paikallaan
- Työntekijät on perehdytettävä koneiden käyttöön ja niitä tulee käyttää oikeaoppisesti valmistajan käyttöohjeiden mukaan
- Työskentelyyn on oltava riittävästi tilaa, erityisesti sirkkeleillä työskenneltäessä
- Pölynpoistosta on huolehdittava ja sähköjohdot oltava sijoitettu turvallisesti tai tarvittaessa suojattava
- Työkohteen valaistus on oltava riittävä
- Riittävästä siisteydestä on huolehdittava ja kulkutiet oltava kunnossa
- Työn aikana tarvittavat tuennat tulee rakentaa riittävän luotettavasti ja tukevasti. (Työterveyslaitos 2010, Kirvesmies.)

### Suojavaatetus ja varustus

Kylmyyttä ja vetoa vastaan kannattaa käyttää riittävän lämmintä työvaatetusta joka ei aiheuta kuitenkaan haittaa tai vaaraa työskenneltäessä. Kerrospukeutuminen suojaa hyvin kylmyydeltä ja vedolta. Kuulosuojaimia on käytettävä sahatessa, naulatessa ja höylätessä tai muuten tarvittaessa. Silmäsuojaimia tulee käyttää silloin jos on vaaraa osua, lentää tai kimmota silmään jokin esine, sirpale tai kappale. Hengityssuojaimia tulee tarvittaessa käyttää, kuten silloin kun pölyisee kovasti tai työskennellään vaarallisten tai haitallisten höyryjä, huuruja tai vastaava aiheuttavien aineiden ja asioiden kanssa, kuten kyllästeiden, maalien ja kestopuiden kanssa. Jos on mahdollista, kannattaa käyttää pölynpoistojärjestelmillä varustettuja sirkkeleitä ja sahoja. Puutöissä on myös käytettävä suojakäsineitä, erityisesti silloin kun työskennellään painekyllästettyjen puutavaroiden kanssa. Suojakypärä ja turvajalkineet kuuluvat myös suojavaatetukseen puutöissä. (Työterveyslaitos 2010, Kirvesmies.)

### 3.7 Eristystyöt

#### 3.7.1 Eristystöiden vaarat

Rakennustyömaan eristystyöt voidaan luokitella kolmeen eri työlajiin. Näitä ovat lämmöneristys, ääneneristys ja vedeneristys. Eristystöissä työturvallisuusvaaraa aiheuttavat yleisesti samat tekijät kuin muissakin rakennustöissä. Näitä ovat työympäristö, rakennusmateriaalit ja erilaiset esineet sekä kappaleet. Nämä aiheuttavat erilaisia esineisiin satuttamisia, liukastumisia, kaatumisia, kompastumisia ja putoamisia sekä altistumista erilaisille pölyille, huuruille, kaasuille. Erilaisia materiaaleja, jotka aiheuttavat tai niiden asennustyöstä aiheutuu vaaraa tai haittaa, ovat esimerkiksi erilaiset mineraalivillaeristeet ja bitumit. (Työterveyslaitos 2010, Katto- ja ulkopintaeristäjä.)

#### 3.7.2 Eristystöiden turvallinen suorittaminen

Eristystöissä tulee putoamissuojauksen olla kunnossa ja suojakaiteiden paikallaan. Aukot on suojattava. Telineiden on oltava tukevat ja turvalliset. Tikkaita ei saa käyttää telineinä. Kulkuteiden tulee olla kunnossa ja turvalliset. Työkohteiden riittävästä valaistuksesta, yleisestä järjestyksestä ja siisteydestä on huolehdittava. Käytettäessä siirrettäviä telineitä, telineillä tai työtasoilla ei saa olla ihmisiä tai putoavia esineitä tai tavaroita, kun telineitä siirretään. Työvälineiden on oltava kunnossa ja niitä käytettävä valmistajan ohjeiden mukaisesti. Tarvittaessa, esimerkiksi katolla työskennellessä, on työkohteen ympäristössä oltava varoitusmerkit kattotyöstä tai alue eristetty esimerkiksi lippusiimalla. Jos työ edellyttää tulityölupaa on työllä oltava tulityölupa ja työntekijöiden oltava päteviä työhön ja heillä oltava tulityökortit tai jopa kattotulityökortit. (Työterveyslaitos 2010, Katto- ja ulkopintaeristäjä.)

#### Suojavaatetus ja varustus

Työterveyslaitoksen suosittelemia suojavaatteita ja varusteita eristystöihin ovat:

- suojakypärä
- suojakäsineet
- turvajalkineet
- silmäsuojaimet
- suojavaatteet, kuten työhaalarit.

Lisäksi tarvittaessa on hyvä käyttää hengityssuojainta. Suojainten ja vaatetuksen pääasiallinen tarkoitus eristystöissä on suojautua ihoa, silmiä ja hengityselimiä ärsyttäviltä asioilta, kuten pölyltä, huuruilta ja kaasuilta. Lisäksi tarvittaessa suojaa tarvitaan kuumuudelta, esimerkiksi bitumihuopia kuumennettaessa ja asennettaessa.

### 3.8 Levytystyöt

#### 3.8.1 Levytystöiden haitat ja vaarat

Rakennustyössä käytetään erilaisia levyjä eri tarkoituksiin. Levyjä käytetään seinissä, lattioissa ja katoissa. Levyjä on eri tarkoituksiin, kuten väliseiniin, tuulensuojaksi, työn aikaiseen suojaukseen ja moneen muuhun tarkoitukseen. Levyjä valmistetaan eri materiaaleista, niitä on erikokoisia ja painoisia ja ne voivat aiheuttaa erilaisia haittoja ja vaaroja niitä työstettäessä ja asennettaessa. Yleisimpiä vaaran aiheuttajia ovat työympäristö ja erilaiset rakenteet ja esineet. Nämä aiheuttavat putoamis-, liukastumis-, kompastumis-, kaatumisvaaroja sekä levyjä työstettäessä pöly voi aiheuttaa haittaa, ärsytystä ja allergiaa. Myös erilaisten työvälineet, työkoneet ja nosturit aiheuttavat vaaroja levyjä työstettäessä tai asennettaessa. Levytystyössä on myös otettava huomioon työergonomiset seikat levyjä nostettaessa ja asennettaessa, jottei se aiheuta turhaa kuormittumista ja rasittumista.

#### 3.8.2 Levytystyön turvallinen suorittaminen

Levytystyössä täytyy ottaa huomioon yleisesti samat asiat kuin kaikissa muissakin rakennustyövaiheissa. Näihin kuuluvat putoamissuojaukset ja aukkojen peittäminen. Telineiden on myös oltava turvalliset ja tukevat. Tikkaita ei saa käyttää telineinä. Kulkuteiden asianmukaisuudesta, valaistuksesta ja työkohteen yleisestä siisteydestä on myös pidettävä huolta, koska huono valaistus, epäjärjestys ja rakennusjätteet aiheuttavat työtapaturman riskiä. Työvälineiden on oltava kunnossa ja niitä on käytettävä ohjeiden mukaisesti. Työntekijät tulee perehdyttää levytystyön työturvallisuusseikkoihin. Suurikokoisia, hankalan muotoisia, helposti rikkoutuvia tai painavia levyjä on hankala asentaa yksinään, joten levytystyö toimii hyvin sopivassa työryhmässä tai levytystyöhön on järjestettävä asian mukaiset ja turvalliset levynostimet, joita pystyy käyttämään yksinäänkin. Jos on mahdollista, levyjen työstöstä ja käsittelystä syntyvän pölyn poistoon kannattaa käyttää koneellista pölynpoistoa, esimerkiksi leikatessa levyjä sirkkelillä. Levyjen työstämiseen ja leikkaamiseen on myös varattava riittävästi tilaa ja jos on mahdollista, leikkaaminen kannattaa suorittaa ulkona.

#### Suojavaatetus ja varustus

Työterveyslaitos suosittelee levytystyöhön seuraavia suojaimia ja suojavaatetusta:

- suojakypärä
- turvajalkineet
- kuulosuojaimet, tarvittaessa, esimerkiksi sirkkeliä käytettäessä
- silmäsuojaimet, tarvittaessa, esimerkiksi sirkkeliä käytettäessä
- hengityssuojain, tarvittaessa, esimerkiksi silloin kun sirkkelissä ei ole pölynpoistojärjestelmää käytössä

Lisäksi on hyvä käyttää suojakäsineitä. Suojavaatetukseksi sopivat esimerkiksi työhaalarit.

### 3.9 Vesikattorakentaminen

#### 3.9.1 Vesikattotöiden vaarat

Vesikattotyöhön kuuluu eri vaiheita, kuten kattoristikoiden asennus ja pystytys, aluskatteen asennus, ruodelaudoituksen teko, kattokoolauksen teko, pellityksien asennukset tai jonkin muun materiaalin asentaminen. Kaikissa näissä vesikattotöissä suurin vaara työntekijälle on katolta putoaminen. Katon alapuolella oleville ihmisille vaaraa aiheuttaa myös työvälineiden tai esineiden putoaminen katolta. Katolta putoaminen on aina vakavaa ja se voi jopa aiheuttaa työntekijän kuoleman. Putoaminen johtuu yleensä kaatumisesta tai kompastumisesta katolla.

Työympäristö on suurin vaikuttava tekijä tapaturmien sattumisessa vesikattotöissä. Työympäristö vaihtelee vesikattotöissä hyvin paljon, esimerkiksi katto voi olla hyvin korkealla tai se voi olla jyrkkä tai tasainen. Kattotyön aikana katolla on yleensä aukkoja joita ei ole mahdollista peittää tai niihin ei ole mahdollista järjestää riittävää putoamissuojausta. Huolimattomuus ja varomattomuus aiheuttavat myös tapaturmia ja onnettomuuksia sekä kiire, huonot telineet ja kulkutiet ja putoamissuojauksen puute, erityisesti pientaloissa ja matalammissa rakennuksissa, koska vähätellään matalalta putoamisesta aiheutuvia seurauksia. Myös sää vaikuttaa katolla työskentelemiseen. Kova tuuli ja sade vaikeuttavat huomattavasti katolla pysymistä ja siellä työskentelemistä. Auringon paisteella on huomioitava riittävästä työn tauotuksesta, koska katolla ei yleensä pääse varjoon suojaan. Myös katolla tehtäviin eristystöihin, tulitöihin tai muihin töihin liittyy omat vaaransa ja haittansa, kuten tulipalonvaara ja erilaiset pölyistä ja huuruista tai muista aiheutuvat haitat.

#### 3.9.2 Vesikattotyön turvallinen suorittaminen

##### Ennakointi ja suunnittelu

Vesikattotöiden vaarat ja haitat sekä putoamissuojauksen tarve on arvioitava ennakkoon. On mietittävä ja suunniteltava voiko työssä käyttää jotain vaihtoehtoista turvallisempaa menetelmää, tarvitseeko jokin kohta erityistoimenpiteitä työturvallisuuden kannalta, kuten henkilönnostinta, nosturia, erityistä putoamissuojausta tai muuta suojausta.

Työturvallisuuden kannalta putoamissuojaus on erityisen merkittävässä osassa vesikattotyössä. Aina ei kuitenkaan ole mahdollista järjestää putoamissuojausta, tai peittää kaikkia aukkoja. Tällöin on putoaminen estettävä jollain muulla keinolla, kuten käyttämällä henkilönnostimia, turvavaljaita

tai jotain muuta turvallista keinoa. Esineiden putoamisen estämiseen voidaan käyttää esimerkiksi suojaverkkoa.

### Kaiteet ja telineet vesikattotöissä

Vesikaton putoamissuojaukseen kuuluvat erilaiset turvakaiteet olennaisesti. Kaiteita käytetään yleensä katon sivuräystäillä, mutta päätyräystäillä ei niinkään. Kannattaisikin aina miettiä voiko päätyjen putoamissuojauksen jättää näin huomiotta. Turvakaiteiden kiinnittämiseen räystääseen sijasta voidaan pystyttää telineet aivan räystään alle. Tällöin kaiteina voidaan käyttää telineiden turvakaiteita. Tällöin telineiden tulee kuitenkin olla koko räystään mittaiset tai sitten suojattomiin paikkoihin on järjestettävä riittävät räystäisiin kiinnitettävät kaiteet tai putoamissuojauksesta huolehdittava jollain muulla keinolla. Telineiden ja kaiteiden sekä niiden kiinnitysten ja liitoksien on aina oltava riittävän kestävä ja tukevat, jotta ne ovat turvalliset. Riittävä lujuus saavutetaan silloin kun käsijohde kestää 1,0 kN:n suuruisen pistekuorman, välijohde ja jalkalista 0,5 kN suuruisen pistekuorman sekä kuorma ei aiheuta yli 100 mm siirtymistä tai taipumaa rakenteeseen. (Tuominen 2007, 17.)

### Muut työturvallisuustoimenpiteet

Vesikattorakentamisessa niin kuin kaikessa muussakin rakentamisessa työvälineet ja koneet aiheuttavat omia vaarojaan ja näihin pätee samat työturvallisuustoimet ja ohjeet kuin muiden työvaiheiden töihin. Nämä edellyttävät työvälineiden kunnossa olemista, oikeanlaista käyttöä sekä varovaisuutta ja turvatoimia.

Työntekijöiden on saatava riittävä perehdytys vesikattotöihin ja siihen liittyviin vaaroihin. Työntekijällä on oltava riittävä ammattitaito ja hänen on pystyttävä tunnistamaan vaaranpaikat. Työnantajan on arvioitava työssä tarvittavat työturvallisuustoimenpiteet ja tarvittaessa järjestettävä ja toteutettava ne. Työnantaja siis miettii tätä aikataulun, kustannusten ja turvallisuuden kannalta. Tilanteesta riippuen aina ei tarvitse rakentaa turvakaiteita ja telineitä, vaan vaihtoehtoisesti voidaan käyttää turvavaljaita ja köysiä, esimerkiksi silloin kun työ on lyhytkestoinen. (Tuominen 2007.)

### Suojavaatetus ja varusteet

Kattotyössä tarvittava suojavaatetus ja varustus voi olla esimerkiksi seuraavanlainen:

- työvaatetus, esimerkiksi työhaalarit, tai kelistä riippuen sopivat vaatteet jotka suojavat vartaloa ja ihoa
- suojakypärä
- silmäsuojaimet, tarvittaessa
- kuulosuojaimet, tarvittaessa
- suojakäsineet
- turvajalkineet
- polvisuojat, tarvittaessa jos joudutaan olemaan paljon polvillaan

- turvavaljaat, tarvittaessa, tarvittavine kiinnityksineen ja köysineen.

## 4 RAKENNUSTYÖMAAN YLEISET TURVALLISUUSMÄÄRÄYKSET

### 4.1 Työmaaliikenne

A 205/2009 § 25 mukaan rakennustyömaan liikennejärjestelyjä varten on tehtävä työmaa suunnitelma, jossa otetaan huomioon seuraavat asiat:

- ajotiet, purku-, lastaus- ja varastointipaikat on tehtävä riittävän kestäviksi kestäämään nostureiden painot
- ajotiet on suunniteltava niin, että ne eivät tarpeettomasti mene ristiin työmaan muiden kulkuteiden kanssa
- liikennerajoitukset tulee merkata liikennemerkein
- purku-, lastaus- ja varastointi paikkoja ei saa suunnitella siten, että rakennustarvikkeita nostettaisiin työntekijöiden kohdalta yli
- ajoneuvotien välittömään läheisyyteen on järjestettävä jalankulkijoita varten erilliset kulkutiet
- kulkuteitä järjestettäessä on otettava huomioon käyttäjien määrä
- ajoteitä suunniteltaessa on otettava huomioon, että näkyvyyden on oltava riittävän hyvä
- yleisessä liikenteessä työskenneltäessä on otettava huomioon työmaan riittävä havaittavuus ja se tulee osoittaa liikennemerkein, turvalaittein ja riittävän valaistuksen avulla

### 4.2 Työmaan valaistus

A 205/2009 § 26 mukaan rakennustyömaan valaistusta järjestettäessä tulee ottaa huomioon seuraavat asiat:

- rakennustyömaalla ja kulkuteilla tulee olla riittävä ja sopiva yleis- ja paikallisvalaistus
- suuria ja äkkinäisiä valaistuseroja sekä häikäisyä tulee välttää
- valaisimet on sijoitettava niin, että niistä ei aiheudu vaaraa työntekijöille
- yleisvalaistuksen mennessä epäkuuntoon ja tästä aiheutuvan vaaran takia on huolehdittava riittävästä varavalaistuksesta
- sellaisissa töissä, joissa ei kohtuudella voi vaatia muuta valaistusta saa käyttää työkoneen valoa tai työntekijän mukana olevaa valaisinta



### 4.3 Putoamissuojaus

Putoamissuojauksessa on otettava huomioon niin itse työntekijän putoaminen kuin erilaisten esineiden, tarvikkeiden ja jätteiden putoamisetkin.

#### 4.3.1 Putoamispaikat

Yleisesti putoamiselle riskialttiita paikkoja ovat:

- telineet
- työtasot
- avoimet reunapaikat
- kaikenlaiset aukot

#### 4.3.2 Putoamisenestojärjestelmät

Yleisiä putoamisenestojärjestelmiä ovat:

- suojakaiteet
- suojakatokset
- suoja-aidat
- suojakannet
- suojaverkot
- turvalinjat, vyöt ja köydet

#### 4.3.3 Putoamisenestosuunnitelma

Työmaalle on aina laadittava putoamissuoaussuunnitelma, jossa kartoitetaan edellä mainitut työmaan putoamisriskialttiit paikat ja suunnitellaan tarvittavat putoamissuojaukset.

#### 4.3.4 Määräyksiä

A 205/2009 § 27, § 28 ja § 29 mukaan putoamissuojauksessa tulee ottaa huomioon seuraavat asiat:

- putoamisen estävien rakenteiden tulee olla suojausvaikutukseltaan mahdollisimman yhtenäisiä

- jos työ vaatii, että suojarakenne poistetaan, se tulee väliaikaisesti korvata jollain muulla suojaustoimenpiteellä ja työtä ei saa tehdä ennen kuin tämä korvaava suojaustoimenpide on tehty sekä työn loputtua tai keskeydyttyä on alkuperäinen suojarakenne palautettava paikalleen
- portailla ja porrastasoilla on oltava vapailla sivuilla koko pituudella suojakaiteet
- portailla ja porrastasoilla, joissa ei tarvitse olla suojakaiteita on oltava erillinen käsijohde (tällainen tilanne syntyy esimerkiksi silloin kun portaiden vieressä on seinä)
- jos työtasolla tai kulkutiellä putoamiskorkeus on yli 2 metriä tai on joku muu erityinen tapaturma vaara tulee siellä olla suojakaide tai vastaava suojarakenne
- jos valutyötä tehdään yli 2 metrin korkeudella siirrettävän muotin yläreunasta, tulee valutyötä varten järjestää työtasojolla on suojakaiteet
- suojakaiteen minimikorkeus on 1 metri
- putoamisen estämiseksi työtasolla ja kulkuteilla suojakaiteella on oltava käsijohde, välijohde ja jalkalista
- johteiden ja jalkalistojen väli pystysuunnassa saa olla maksimissaan 0,5 metriä
- suojakaiteet voidaan tarvittaessa korvata vastaavalla suojarakenteella kuten levyllä tai verkolla ja näiden tulee kestää A 205/2009 liitteen 5 mukaan vähintään 1,0 kN suuruinen pistekuorma kun kyseessä on käsijohde tai kaidepylväs ja 0,5 kN suuruinen pistekuorma kun kyseessä on välijohde tai jalkalista sekä pistekuorman aiheuttama taipuma tai siirtymä suojarakenteessa saa olla enintään 100 millimetriä
- jos työtä tehdään korkealla, tulee käyttää työtasoa, joka varustettu putoamisenestosuojauksella, henkilönnostolaitetta, suojaverkkoa tai muuta rakenteisiin kiinnitettävää putoamisenestorakennetta
- jos edellisessä mainittuja keinoja ei ole mahdollista käyttää, tulee käyttää putoamisen estäviä köysiä ja valjaita sekä ne on kiinnitettävä turvallisesti
- kaikki aukot ja kuilut, joihin esineen tai henkilön on mahdollista pudota, tulee suojata kansilla tai jalkalistallisilla suojakaiteilla ja nämä paikat tulee merkata niin, että ne erottuvat selvästi sekä kansien siirto paikaltaan on estettävä
- kun työskentelypaikoille tai kulkuteille on mahdollista pudota rakennustarvikkeita, jätteitä tai muuta vastaavaa tulee tätä varten järjestää joko suojakaiteita, -verkkoja, -aitauksia, -katoksia tai muu vastaava suojausjärjestelmä
- jos suojakatos tehdään kulkuaukon yläpuolelle, tulee suojakatoksen olla aukon yläreunan korkeudella ja suojakatoksen reunan on ulotuttava rakenteesta ulospäin vähintään 2,5 metriä ja kulkuaukon sivuille 0,5 metriä sekä suojakatoksen reunassa on tarvittaessa oltava suojalevy
- jos edellä mainitut suojaukset eivät ole paikoillaan, on vaara-alueelle pääsy estettävä riittävän luotettavin keinoin esimerkiksi vartijaa käyttämällä

#### 4.4 Kulkutiet

Kulkuteitä koskien A 205/2009 § 31 määrää seuraavaa:

- kulkutiet, lattiat, käytävät ja vastaavat on pidettävä riittävässä kunnossa, jotta liukastumis-, kompastumis- ja putoamisvaara olisi mahdollisimman pieni
- työkohteeseen kulkutien on oltava vähintään 0,6 metriä leveä
- kuljetussillan on oltava vähintään 1,0 metriä leveä
- kulkuteitä suunniteltaessa tulee ottaa huomioon sen käytön tiheys ja työskentelyn kesto
- tarvittaessa kulkutiet tulee merkata
- jos kulkutiellä on vaaraa aiheuttavia esineitä, kuten esimerkiksi rakenteesta ulostulevia teräksiä tai vastaavia, tulee ne katkaista, taittaa tai suojata turvallisiksi

Edellä mainittujen asetusten pohjalta voidaan todeta, että kulkutiet on pidettävä siisteinä, riittävän leveinä ja turvallisina.

#### 4.5 Tikkaat

##### 4.5.1 Nojatikkaat

A 205/2009 § 32 mukaan nojatikkaiden maksimipituus saa olla 6 metriä ja niitä ei saa käyttää työalustana, mutta niitä voidaan käyttää:

- tilapäisenä kulkutienä
- nostoapuvälineiden kiinnittämiseen ja irrottamiseen
- tai muuhun vastaavaan lyhytaikaiseen ja kertaluontoiseen työhön

A 205/2009 § 32 määrää myös, että:

- työnantajan tulee arvioida tikkaiden käytön vaarat ja niiden merkitys
- työntekijöille on annettava opastus tikkaiden turvallisesta käytöstä ja niiden vaaroista
- tikkaiden on oltava mitoitukseltaan, lujuudeltaan, jäykkyydeltään, seisontavakavuudeltaan, materiaaaliltaan ja tyypiltään sopivat kyseiseen tehtävään ja olosuhteisiin
- tikkaiden askelmat, rajoittaja, nivelet ja lukitushaat tulee olla jäykkyydeltään ja lujuudeltaan riittävät

A 205/2009 § 32 määrää seuraavaa:

- tikkaat on asetettava tukevalle alustalle, jotta ne eivät kaadu, luista tai painu
- tikkaat on asetettava oikeaan nojakulmaan
- tarvittaessa on käytettävä alapäässä liukuesteitä ja yläpäässä kaatumisen estäviä keinoja
- tarvittaessa tikkaat on erotettava ympäristöstään kulkuesteellä tai lippusiimalla

#### 4.5.2 A-tikkaat

A-tikkaita saa käyttää työalustana A 205/2009 § 32 mukaan:

- 1 metrin korkeudessa kun työtelineitä ei voida työnlyhytkestoisuudesta tai vastaavasta johtuen käyttää
- 1-2 metrin korkeudessa kun työpukin varmuus kaatumista vastaan on vähintään 1,5. Tämä edellyttää, että pukki pysyy pystyssä kun siihen kohdistuu 0,3 kN vaakasuuntainen voima sekä 1,5 kN suuruinen pystyvoima, joka vaikuttaa 100 millimetrin päässä pukin työtason reunasta (A 205/2009 liite 6).

A-tikkaita ei saa käyttää työssä A 205/2009 § 32 mukaan:

- jossa joudutaan käyttämään huomattavan suurta voimaa vaativaa työkalua
- jossa aiheutuu kaatumisvaaraa
- jossa aiheutuu palovaaraa

Yhteenvedona voidaan todeta, että tikkaita ja A-tikkaita voidaan käyttää silloin kun kyseessä on lyhytkestoinen työvaihe, joka tehdään tilassa, jossa on tavallinen huonekorkeus ja painumaton ja tasainen sekä luistamaton alusta. Tällainen työ on esimerkiksi lampun vaihto kattovalaisimeen.

#### 4.6 Telineet, työtasot ja pukit

##### 4.6.1 Yleistä tietoa telineiden turvallisuudesta

A 205/2009 § 51 määrää, että jos töitä ei voida muuten turvallisesti tehdä, tulee työntekijöille järjestää riittävät työ- ja suojatelineet.

Telineitä on monenlaisia. Rakennustyömaalla käytettävät telineet tulee suunnitella käyttötarkoitukseen sopiviksi ja riittävän kestäviksi sekä turvallisiksi. Elementtitelineistä on aina oltava käyttöoh-

jeet. Paikalla rakennetuista telineistä on laadittava rakennesuunnitelma ja työmaalla on vastuu siitä, että telineet ovat käyttötarkoitukseen sopivia. Jos telineitä vuokrataan vuokraamosta tai hankitaan telinevalmistajilta he vastaavat, että telineet ja niiden osat ovat turvallisuusvaatimukset täyttäviä sekä ehjiä siinä vaiheessa kun yritys vuokraa tai ostaa ne. Kuitenkin telineiden ollessa käytössä niiden kuntoa ja turvallisuutta tulee seurata sekä käyttää valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Suuri kokoisilla, korkeilla, erityistarkoituksilla tai muuta vaaraa aiheuttavilla telineillä, jotka vaikuttavat olennaisesti työmaan käyttöön, tulee olla käyttösuunnitelma, jossa on tiedot telineeseen liittyvistä vaaroista, telineen käytöstä ja telineen kulkuteistä (A 205/2009 § 54).

Silloin kun teline on yli 10 metriä korkea tai sen pystyssä pysyminen perustuu ankkurointiin tai telineen suunnittelu on vaativaa esimerkiksi sen peittämisen takia rakennesuunnitteluun ja käytön suunnitteluun vaaditaan suunnittelijalta riittävä pätevyys. A 205/2009 § 56 mukaan tähän pätevyyteen riittää teknillisen alan ammattikorkeakoulututkinto, sitä vastaava aiempi tutkinto tai teknikon tutkinto.

#### 4.6.2 Telineen pystyttäminen ja purkaminen

Telineen pystytys ja purkaminen on aina tehtävä turvallisesti. A 205/2009 § 58, §59, § 61 ja § 62 määräävät, että:

- työteline on aina pystytettävä ja purettava käyttöohjeen mukaisesti
- teline tulee pystyttää tai purkaa sellaisessa järjestyksessä, että se ei aiheuta vaaraa työntekeijöille
- telineen työtasot ja kulkutiet on tehtävä valmiiksi heti kun se on mahdollista
- purettaessa telinettä sen seisonstavakavuuteen vaikuttavia osia tai ankkurointeja ei saa poistaa ennen kuin on varmaa, että se ei vaaranna telineeseen jäävien osien seisonstavakavuutta
- telineen pystytys tai purkaminen ei saa aiheuttaa vaaraa telineen alla tai sen vaikutuspiirillä oleville
- kun telinettä pystytetään tai puretaan, sen alapuolinen alue ei saa olla käytössä
- keskeneräistä työtelinettä ei saa käyttää
- jos telinettä siirretään, sen seisonstavakavuus-, jäykkyys ja lujuusominaisuuksien tulee säilyä myös siirron aikana
- jos teline rakennetaan paikalla, sen saa rakentaa vain sellaisista materiaaleista, jonka ominaisuudet ovat työmaalla tiedossa ja josta voidaan rakentaa turvallinen teline
- vaurioituneita telineitä ei saa käyttää ja ne tulee poistaa käytöstä
- telineen jäykistämiseen käytettävien vino- ja vaakasiteiden on kestettävä niille tuleva kuormat
- telineen liitoksien on oltava riittävän lujat ja ne eivät saa murtua

- jos erilaisia telineosia liitetään toisiinsa, rakenteen tulee olla turvallinen ja se ei saa aiheuttaa telineeseen vaaraa kuten väljyyttä, siirtymää, muodonmuutosta tai tahatonta irtoamista
- telineen perustukset eivät saa painua tai aiheuttaa telineen siirtymistä pois paikaltaan ja telineen perustuksena toimivan maapohjan kantavuudesta ja lujuudesta tulee olla riittävä varmuus
- telineen pystytukien alla tulee tarvittaessa käyttää kuormia jakavia ja kantavuutta parantavia rakenteita
- telineen tulee olla pystysuorassa

#### 4.6.3 Siirrettävät telineet

A 205/2009 § 65 määrää siirrettäviä telineitä koskien seuraavaa:

- saa käyttää ainoastaan silloin kun sillä on painumaton alusta ja sen pyörät ovat lukittuina
- telinettä ei saa siirtää silloin kun telineen työtasolla on työntekijä tai muita putoavia esineitä tai materiaalia jotka aiheuttavat vaaraa pudotessaan
- telineen maksimikorkeus työtason pinnasta mitattuna saa olla enintään kolme kertaa telineen pienin tukileveys
- jos telineen tukileveyttä lisätään tukijaloilla, tulee noudattaa käyttöohjetta ja tukijalkojen on kestävä niille tulevat kuormitukset
- jos teline on alle 2 metriä korkea, sen seisontavakavuuden tulee olla vähintään 1,5, joka täyttyy kun se pysyy pystyssä kun siihen kohdistuu vähintään 0,3 kN vaakavoima ja 1,5 kN pystyvoima, joka vaikuttaa 100 mm päässä telineen työtason reunasta (A 205/2009 liite 6)

#### 4.6.4 Työtasot

A 205/2009 § 30 mukaan rakentamiseen käytettävissä työskentelytasoissa on otettava huomioon seuraavia asioita:

- työskentelytasojen on kestävä niihin kohdistuvat rasitukset
- työskentelytasojen on mahdollistettava liikkuminen ja työskentely turvallisesti
- työtasojen leveys on oltava riittävä
- tavaroiden sijoittelu ja kuljetus on tehtävä turvallisesti työtasolla
- sääolot eivät saa vaarantaa työskentelyä työtasolla

A 205/2009 § 63 mukaan telineiden työtasoilla on oltava seuraavat ominaisuudet:

- työtason on oltava lujarakenteinen
- työtason on oltava riittävän leveä, jotta se mahdollistaa tehtävän työn tekemisen ja materiaalien siirrot ja välivarastoinnin
- työtaso on oltava luotettavasti kiinnitetty telineeseen tai muuhun rakenteeseen
- työtason on oltava vaakasuorassa
- työtaso ei saa nousta tai siirtyä paikaltaan tahattomasti
- työtasolla ei saa olla suojaamattomia aukkoja
- työtasossa ei saa olla yli 30 millimetriä leveitä aukkoja
- työtason pinta ei saa olla liukas
- työtasolla ei saa olla kompastumisvaaraa
- kahden päällekkäisen työtason välissä on oltava vähintään 1,9 metriä tilaa

#### 4.6.5 Työpukit

Rakennustöissä käytettävien työpukkien tulee olla käyttötarkoitukseensa sopivia, riittävän lujia ja kestäviä. A 205/2009 § 66 mukaan rakentamisessa käytettävien työpukkien on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- työpukin maksimikorkeus on 2 metriä
- työpukin askelmaväli saa olla enintään 0,3 metriä
- jos pukin korkeus on yli 0,5 metriä, se on varustettava kiinteillä vaakatasossa olevilla askelmilla, joiden syvyys on vähintään 50 mm ja pituus vähintään 300 mm
- 0-1 metriä korkealla työpukilla tulee olla vähintään 300 mm leveä työtaso
- 1-2 metriä korkealla työpukilla tulee olla vähintään 400 mm leveä työtaso
- työpukki on asetettava käytön ajaksi sellaiselle alustalle, jossa se ei pääse kaatumaan tai siirtymään paikaltaan ja sen työtason on oltava riittävän vaakasuorassa
- jos työpukissa on säätöjalkoja tai muita lukittuvia tai liikkuvia osia ne eivät saa aueta tai löystyä käytön aikana
- työpukin seisontavakavuuden on oltava vähintään 1,5, joka täyttyy kun työpukki pysyy pystyssä kun siihen kohdistuu 0,3 kN vaakavoima sekä 1,5 kN pystyvoima, joka vaikuttaa 100 mm päässä työtason reunasta (A 205/2009 liite 6)

Työpukeista voi rakentaa työtelineen silloin kun työpukit asetetaan riittävän tasaiselle ja kestäväälle alustalle, jossa se ei pääse painumaan, siirtymään paikaltaan tai kaatumaan. Tällöin telineellä saa olla yksi vaakasuorassa oleva työtaso, joka on työpukkien tai vaakakannattajien päällä. Työpukkeja ei saa kasata päällekkäin ja käyttää tätä teline rakenteena (A 205/2009 § 67).

## 4.7 Henkilönsuojaus

Rakennustöissä on otettava huomioon työntekijän turvallisuus ja terveys. Tästä johtuen työmaalla tulee käyttää henkilönsuojaimia. A 205/2009 § 71 mukaan rakennustyössä tarvittavat henkilönsuojaimet määräytyvät työn arvioitujen riskien perusteella ja nämä määritetyt tarvittavat henkilönsuojaimet ovat:

- suojakypärä, joka tarvittaessa tulee varustaa alushupulla
- suojalasit
- turvakengät
- heijastava varoitusvaatetus
- polvisuojat, joita on käytettävä polvia rasittavissa töissä, esimerkiksi lattiatöissä
- jos käytetään valjastyypistä turvavyötä köysineen ja köyden pituutta joudutaan jatkuvasti säättämään, tulee varmistusköyden pituuden säädön olla itsestään toimiva eli automaattinen.

### 4.7.1 Perustyövaatetus ja -suojaimet rakennustyömaalla

Työntekijän perustyövaatetus ja siihen kuuluvat suojaimet, jotka tulisivat aina olla mukana töissä, ovat seuraavanlaiset:

- työhousut tai haalarit, joissa polvisuojaimet tarvittaessa
- paita, jossa heijastava huomioväri
- turvakengät, joissa tulisi olla pohjassa naulanastumissuojaus sekä kengän kärki tulisi olla varustettu varassuojalla, joka suojaa varpaille putoavilta esineiltä
- kypärä, joka tarvittaessa varustettu alushupulla
- suojalasit
- työkäsiineet
- kuulonsuojaimet

Näiden lisäksi viileämpiin olosuhteisiin työntekijälle tulee olla työtakki, jossa on myös heijastava varoitusväri.

### 4.7.2 Muut suojaukset ja suojaimet

Perustyövaatetuksen ja -suojainten lisäksi työntekijä tarvitsee työsuojeluhallinnon mukaan työstä ja sen vaaroista riippuen muitakin suojaimia. Suojaimilla voidaan suojata kehon eri osia.



### Päänsuojaus

Päänsuojauksessa tarvittaessa kypärän alla voidaan käyttää erilaisia lakkeja, myssyjä tai hiusverkoja.

### Kuulonsuojaus

Kuulon suojauksessa voidaan käyttää esimerkiksi tulppa-, sank- tai kupusuojaimia. Kaikista kätevimvät kuulonsuojaimet ovat kypärään kiinnitetyt kupusuojaimet, koska tällöin ne pysyvät aina mukana, koska ne kulkevat kypärän mukana. Tulppa- tai sankasuojaimet eivät suojaa yhtä tehokkaasti melulta.

### Silmien ja kasvojen suojaus

Silmien ja kasvojen suojauksessa voi joissakin rakennustöissä olla tarvetta suojavisiirille, kasvo- tai hitsaussuojaimelle tai röntgen-, infrapuna-, ultraviolett-, laser- ja muilta säteilyltä suojaaville suojasilmälaseille. Yleisimmin tarvittava kasvosuojaus väline on hitsausmaski, joka suojaa kasvoja kuumuudelta ja kipinöiltä sekä silmiä kirkkaalta valolta. Turvallisimmillaan nämä suojaimet toimivat silloin, kun ne on mahdollista kiinnittää suojakypärään.

### Hengityssuojaus

Tavallisesti rakennustöissä riittää kertakäyttöinen hengityssuojain, joka suojaa pääasiassa pölyltä. Kuitenkin jotkut työt esimerkiksi asbestipurkutyöt vaativat erikoissuojaimia, kuten suojanaamareita tai ilmansyötöllä varustettuja hengityssuojaimia.

### Käsien suojaus

Rakennustöissä työntekijä pitää yleensä suojakäsineitä. Näiden lisäksi joissakin töissä, esimerkiksi peltitöissä, tarvitaan viiltosuojakäsineitä. Muita käsien suojaimia ovat lämpö- ja kylmäsuojakäsineet, hitsauskäsineet, erilaiset käsivarsi- ja rannesuojat sekä kylmältä ja kuumalta suojaavat käsineet.

### Jalkojen suojaus

Turvakengät, joissa on naulanastumissuojaus ja varvassuojakärjet, ovat hyvät monissa rakennustöissä. Pitempivartiset turvasaappaat ovat hyvä lisä tarvittaessa esimerkiksi betonitöissä. Lisäksi joissakin harvinaisemmissa töissä voi tarvita kenkiä, jotka suojaavat tärinältä, sähköltä tai kuumuudelta.

### Vartalon ja vatsan suojaus

Vartalo ja vatsa tarvitsevat joskus suojausta viiltoja, pistoja, kuumuutta, roiskeita tai muita vaaroja vastaan. Näihin tarvittavia suojaimia ovat erilaiset suojaliivit, esiliinat, pelastusliivit, lämpöliivit, turvavyöt ja tukiliivit.

#### 4.7.3 Suojainten vaatimukset

Henkilönsuojainten tulee täyttää sille asetetut rakenteelliset vaatimukset, jotta ne ovat riittävän toimivia ja tarkoitukseen sopivia. Vaatimukset täyttävissä suojaimissa on CE-merkinnät. Yksinkertaisimmissa suojaimissa, esimerkiksi siivousvälineissä, on vain CE-merkintä. Rakennustöissä tarvittavissa suojaimissa, kuten kuulo- ja silmäsuojaimissa sekä kypäroissä, tulee olla CE-merkintöjen lisäksi numeroita, jotka kertovat tuotteen olevan tyyppitarkastettuja ja tuotantovalvottuja. Näistä on olemassa yli 200 erilaista eurooppalaista standardia, jotka on merkitty tunnuksella EN. Näissä standardien mukaisissa tuotteissa on myös muitakin merkintöjä jotka kertovat esimerkiksi valmistajan ja valmistus ajankohdan. Näissä suojaimissa tulee olla mukana käyttöohjeet. (Työsuojeluhallinto 2010, Henkilön suojainten valinta ja käyttö työpaikalla, liite 2.)

#### 4.7.4 Suojainten hankinta ja käyttö

Työnantajan tulee valita suojaimet arviointinsa perusteella (A 205/2009 § 71). Hän hankkii myös suojaimet sekä huolehtii niiden huollosta, kunnossapidosta ja uusimisesta. Hän myös määrittää milloin suojaimia tulee käyttää ja valvoo myös niiden käyttöä sekä antaa opastuksen ja ohjauksen niiden käytöstä. Työntekijän tulee käyttää työnantajan antamia suojaimia sekä hoitaa niitä huolellisesti sekä välittömästi ilmoittaa työnantajalle, jos niissä on puutteita, vikoja, korjattavaa tai uusittavaa.

### 4.8 Työmaan yleinen järjestys, jätehuolto ja pölyisyys

#### 4.8.1 Työmaa alueen järjestys ja suunnittelu

A 205/2009 § 10 mukaan rakennustöiden turvallisuussuunnittelussa tulee huomioida työmaan järjestelyt ja kiinnittää erityistä huomiota hyvän järjestyksen ylläpitoon työpisteissä, materiaaleja käsiteltäessä ja eri rakennusvaiheissa sekä pölyn vähentämiseen ja sen leviämisen estämiseen.

Työmaa alueen käytön suunnittelu vaikuttaa olennaisesti rakennustyömaan järjestykseen ja työturvallisuuteen. Siinä tulee kiinnittää erityistä huomiota tapaturmavaarallisiin ja terveyshaitallisiin kohtiin. Vaara- tai haittapaidat tulee poistaa. Jos, niiden poistaminen ei ole mahdollista tulee niitä ainakin vähentää jollain keinolla. (A 205/2009 § 10.)

Työmaan alueen käyttösuunnitelmasta tehdään yleensä piirros. Siinä näkyvät työmaan keskeiset paikat ja asiat. Tarvittaessa voidaan tehdä eri rakennusvaiheista omat piirroksensa. Suunnitelmassa tulee näkyä arvioidut paikat jotka aiheuttavat työturvallisuus riskejä. Myös työmaa alueen käyt-

tösuunnitelma piirrokseen nämä riskipaikat voidaan merkata. Näissä suunnitelmissa voisi nykyään käyttää apuna tietomallinnusta.

#### 4.8.2 Rakennusjätteet ja pölyisyys

Purkujätteestä ja pölyisyydestä A 205/2009 § 50 määrää, että purkutyössä syntyvät rakennusjätteet ja irtoavat rakenneosat, kuten tiilet ja betonikappaleet, tulee siirtää turvallisesti. Jos aine on pölyävää, sen voi viedä pois kokoamalla sen ensin säkkeihin tai astioihin tai pudottamalla sen suoraan suojattuun tilaan tai avoneuvoon riittävän tiiviitä putkia pitkin. Pölyn poistoon tulee järjestää tarkoituksen mukaiset toimenpiteet, kuten ilmastointi tai kohdepoisto. Tarvittaessa rakennustyön aikana tulee käyttää suojaseiniä pölyn leviämisen estämiseksi ja pöly on siivottava työtiloista riittävän usein. (A 205/2009 § 50.)

Rakennusjätteet ja muu ylimääräinen roina kannattaa erityisesti pitää poissa kulkuteiltä, työtasoilta ja telineiltä jotta ne eivät aiheuta tapaturmia. Yleensäkin työturvallisuus lähtee siististä työmaasta, koska se korreloi usein työturvallisuutta.

#### Homepölyn siivous

Hengitysliitto Heli Ry:n Homepurkutyössä suojautuminen ja siivoustoimenpiteet oppaan mukaan käsiteltäessä homevaurioituneita materiaaleja rakennussiivous tulee tehdä hienopöly- tai HEPA-suodattimella varustetulla imurilla. Tällöin tavallinen harjasiivous on kokonaan kielletty, koska se saa aikaan pölyn leviämisen ja tällöin haitalliset ja vaaralliset pölyt ja mikrobit leviävät ilmaan.

## 5 MUUT TYÖTYÖTURVALLISUUSASIAT

### 5.1 Perehdyttäminen ja työhönopastus

#### 5.1.1 Perehdyttäminen

Työhön perehdyttäminen ja opastus – ennakkoivaa työsuojelua (Penttinen & Mäntynen 2009, Työturvallisuuskeskus) mukaan perehdyttämisellä tarkoitetaan toimenpiteitä, jotka auttavat uutta työntekijää tuntemaan työpaikkansa, siellä työskentelevät ihmiset, työpaikan tavat ja työhön liittyvät odotukset. Perehdyttämisestä on hyötyä niin työntekijälle, työnantajalle kuin asiakkaallekin, koska perehdyttäminen lisää työnlaatua ja -sujuvuutta. Perehdyttäminen myös vähentää työtapaturmien riskiä, työvirheitä ja niiden korjaamiseen kuluva-aikaa.

#### 5.1.2 Työhönopastus

Työhönopastus koskee itse työn tekemiseen liittyviä asioita. Työhönopastusta tarvitsevat tarvittaessa kaikki, myös pitempään työssä olleet, jos työvaihe tai menetelmä on heille uusi. Työhönopastus parantaa myös työnlaatua ja -sujuvuutta, vähentää tapaturmariskiä ja työvirheitä ja niiden korjaamiseen kuluva-aikaa. Työhönopastus auttaa työntekijää hahmottamaan työn kokonaiskuvaa. Kokonaiskuvaan sisältyy työn eri vaiheet ja osat, työssä käytettävät menetelmät, materiaalit, välineet ja niiden oikeaoppinen käyttäminen sekä työvaiheeseen liittyvät vaarat ja suojaimien käyttö. (Penttinen & Mäntynen 2009.)

Työhönopastusta tarvitaan seuraavissa tilanteissa:

- työ on uusi työntekijälle
- työmenetelmä on uusi työntekijälle
- otetaan käyttöön uusi kone, laite tai aine
- työvaihe toistuu harvoin
- turvallisuusohjeita on laiminlyöty
- on sattunut tapaturma
- työn havaitaan aiheuttavan jonkinlaista ammattitautia
- havaitaan työ- tai laatuvirheitä
- annetussa työhönopastuksessa on ollut puutteita
- pitkän poissaolon jälkeen

### 5.1.3 Kuka suorittaa?

Työntekijän lähin esimies ja työnjohto ovat vastuussa perehdyttämisestä ja työhönopastuksesta. Tarvittaessa perehdyttämiseen ja työhönopastukseen liittyviä asioita voi delegoida sopivalle työhön opastajalle, mutta vastuu säilyy kuitenkin työnjohdolla ja esimiehellä. (Penttinen & Mäntynen 2009.)

Kun kyseessä ovat:

#### Omat työntekijät

Perehdyttäminen suoritetaan ennen työn aloittamista käymällä läpi perehdyttämislomakkeessa olevat asiat ja täytetään lomake. Perehdyttämislomake allekirjoitetaan lopuksi ja liitetään työmaan turvallisuuskansioon. Perehdyttämisessä käydään läpi työmaahan liittyvät turvallisuusasiat, suoritetaan työmaakierros, jossa työntekijälle selviävät työmaan tilat, työpisteet, työmaalla työskentelevät ihmiset sekä työmaan olosuhteet. (Sauni & Rantanen 2006, Rakennustyömaan turvallisuustehtävät.)

#### Sivu- ja aliurakoitsijat

Työmaan johtovelvollisuuksista vastaavan urakoitsijan tulee huolehtia, että sivu- ja aliurakoitsijoiden esimiehet ja työnjohto perehdytetään työmaahan. Näin vastuu sivu- tai aliurakoitsijoiden työntekijöistä siirtyy sivu- tai aliurakoitsijoiden esimiehille ja työnjohdolle. Perehdyttäminen tulee dokumentoida ja se voi tapahtua esimerkiksi työmaan aloituskokouksessa. (Sauni & Rantanen 2006.)

Toinen vaihtoehto sivu- ja aliurakoitsijoiden perehdyttämiseen on perehdyttää heidän työntekijät itse samalla tavalla kuin omat työntekijät. (Sauni & Rantanen 2006.)

#### Muu perehdytys

Kun käyttöön otetaan jokin uusi työmenetelmä, työlaite tai väline tai materiaali, joka ei ole työntekijälle tuttu, tarvitaan myös perehdytystä ja opastusta. Tästä on vastuussa työnjohto. Vastuuhenkilö voi hoitaa perehdyttämisen sopimalla myyjän tai vuokraajan kanssa perehdyttämisestä ja opastuksesta hankinnan yhteydessä osana hankintaa. Tämä tulee dokumentoida perehdyttämislomakkeelle. Toinen vaihtoehto on, että vastuuhenkilö vastaa perehdyttämisestä itse. Aina kun työntekijälle luovutetaan uusi työväline tai materiaali käyttöön tulee varmistua siitä, että työntekijä osaa käyttää sitä turvallisesti ja oikealla tavalla. (Sauni & Rantanen.)

Nykyaikana voisi perehdytyksessä käyttää hyväksi tietomallinnusta. Tietomallinnuksen 3D-piirustuksien avulla voidaan saada parempi visuaalinen kuva työmaasta ja rakennuksista. 3-ulotteista tietomallia käyttämällä saadaan parempi käsitys kuin tavallisista 2-ulotteisista kuvista siitä millainen rakennuksesta muodostuu, miten se rakentuu, mitä osia siinä on ja miten ne liittyvät toi-

siinsa sekä miten rakennuksessa liikutaan. Näin ollen siinä myös voidaan huomioida työturvallisuusriskipaikkoja -riskejä.

## 5.2 Työturvallisuuskortti

### 5.2.1 Mikä on työturvallisuuskortti?

Työturvallisuuskortti on vuonna 2003 käyttöön otettu valtakunnallinen menettelytapa, jonka tarkoitus on parantaa yhteisten työpaikkojen työturvallisuutta. Työturvallisuuskortin käyttö yrityksissä on vapaaehtoista, mutta työn tilaaja voi vaatia, että yrityksen työntekijöillä on työturvallisuuskortit. (Työturvallisuuskeskus 2010.)

Nykyään osa rakennusliikkeistä vaatii työturvallisuuskortin työntekijöiltään ja alihankkijoiltaan. Työturvallisuusjohtovelvollisuuksista vastaavan urakoitsijan kannattaa menetellä näin, koska tämä vaatimus on heillä sopimuksissa, tällöin syntyy aina dokumentti turvallisuusjohtamisesta.

### 5.2.2 Työturvallisuuskorttikoulutus

Työturvallisuuskortin voi suorittaa työturvallisuuskorttikurssilla. Työturvallisuuskortti on voimassa viisi vuotta kurssin suorituksesta lähtien. Kun kortti on vanhentumassa, täytyy suorittaa vähintään neljän tunnin lisäkoulutus, joka lisää taas kortin voimassa oloaikaa viidellä vuodella.

Työturvallisuuskorttikurssi on yhden työpäivän mittainen (8 h) ja sisältää tentin, joka on suoritettava hyväksytysti. Työturvallisuuskorttien rekisteröinnistä vastaa työturvallisuuskeskus. Työturvallisuuskorttikurssilla käydään läpi seuraavia asioita:

- työturvallisuuden perusperiaatteita
- hyväksi havaittuja käytännön asioita
- yleisiä vaaroja työpaikalla ja työtapaturmia
- käytännön yhteistoimintaa yhteisillä työpaikoilla
- työsuojelun perustietoja.

### 5.3 Tulityöt ja tulityökortti

#### 5.3.1 Mitä ovat tulityöt?

Tulitöitä ovat työt, joista voi aiheutua palovaaraa. Palovaaraa aiheuttavia töitä ovat sellaiset työt, joista aiheutuu lämpöä. Tällaisia ovat esimerkiksi työt, joissa käytetään liekkiä tai joista aiheutuu kipinöitä. Aina tulisi kuitenkin ensisijaisesti, jos mahdollista, käyttää vaihtoehtoista menetelmää ennen kuin aletaan tehdä tulitöitä.

Rakennustyömaalla tapahtuvia tulitöitä ovat esimerkiksi kaasu- ja kaarihitsaus, poltto- ja kaarileikkaus, laikkaleikkaus, metallien hionta, tai työt joissa joudutaan käyttämään kuumailmapuhallinta, avotulta tai kaasupoltinta.

#### 5.3.2 Tulitöiden suorittaminen

Tulityösuojeluohje S621 (Pohjola vakuutus Oy 2004) mukaan Tulitöitä voidaan suorittaa vakituksella tulityöpaikalla tai jossain muualla tilapäisellä tulityöpaikalla.

Vakituinen tulityöpaikka on alue, joka on erityisesti varattu ja suunniteltu tulitöiden tekemistä varten. Paikan rakenteiden tulee olla palamattomia tai suojaverhottuja. Siellä ei saa olla paikalle kuulumatonta palavaa tavaraa tai jätteitä. Siellä ei saa käsitellä, tai se ei saa olla yhteydessä tilaan jossa on palavia tai syttyviä kaasuja ja nesteitä. Siellä on oltava viranomaisten lupapäätöksessä edellyttämät palonsammutuskalustot, joka edellyttää vähintään kahta 43A 183BC-teholuokkaan kuuluvaa käsisammutinta.

Tilapäistä tulityöpaikkaa käytetään silloin, kun tulitöitä ei voida suorittaa vakituksella tulityöpaikalla. Jos tulitöitä suoritetaan jossain muualla kuin vakituksella tulityöpaikalla, tulisi ennen tulitöiden aloittamista miettiä pystytäänkö työvaihe tekemään vaihtoehtoisella tavalla.

Tulitöiden riskien hallinta oppaan (Pohjola vakuutus Oy 1998) mukaan tulisi esimerkiksi miettiä seuraavia asioita:

- Putkitöissä voidaanko tehdä korjattavat osat valmiiksi vakituksella tulityöpaikalla ja asentaa osat paikoilleen laippaliitoksilla
- Teräsrakenteisissa korjauksissa voidaanko liitokset tehdä pulttiliitoksilla hitsausliitosten sijasta
- Laikkaleikkauksen asemesta, jossa syntyy kipinöitä, voidaanko käyttää esim. kone/pistosahaa, pyörösahaa, levyleikkuria tai nakertajaa.

Tilapäisellä tulityöpaikalla tulityön tekemiseen tarvitaan lupa. Tulityöluvan antaa työmaan valvontasuunnitelmassa siihen nimetty henkilö. Yrityksen tulee laatia työmaan valvontasuunnitelma, jossa määritetään tulitöitä koskevat tulityöluvut ja vastuuhenkilöt. ”Vahingonkorvauslain mukaan työnantaja on vastuussa vahingosta, jonka työntekijän virhe tai laiminlyönti aiheuttaa. Silti myös työntekijää voidaan velvoittaa korvaamaan kohtuullinen osa vahingosta, jonka hän on virheellään tai huolimattomuudellaan aiheuttanut.” (Pohjola vakuutus Oy 1998.)

Tilapäisellä tulityöpaikalla tulee olla vähintään yksi 43A 183BC-teholuokan käsisammutin ja tulityöpaikan läheisyydessä toinen vastaavanlainen käsisammutin. Tarvittaessa tulityöpaikalle voidaan määrätä tulityöluvassa muutakin sammutuskalustoa.

Ennen tulityön aloittamista tulee tulityöpaikka tarkistaa ja palava materiaali poistaa paikalta. Jos palavaa materiaalia ei voida poistaa paikalta, tulee palava materiaali ja rakenteet suojata. Myös tulityöpaikan viereiset tilat on tarkistettava ja suojauksesta huolehdittava ennen tulitöiden aloittamista. Erityiskohteissa tulee olla yhteydessä paloviranomaisiin. Tulitöitä tehtäessä on käytettävä asianmukaisia suojarusteita/asusteita. (Pohjola vakuutus Oy 1998.)

Tulitöitä tehtäessä tarvittavat suojarusteet/vaatteet:

- silmäsuojaimet tai hitsaajan maski
- suojakäsineet
- turvakengät
- suojakypärä
- suojahaalarit (tarvittaessa)
- kuulosuojaimet (tarvittaessa)
- hengityssuojain (tarvittaessa).

### 5.3.3 Kuka saa tehdä tulitöitä?

Tilapäisellä tulityöpaikalla suoritettavia tulitöitä varten tulee työntekijällä olla voimassa oleva tulityökortti, joten tulitöitä saa tehdä vain henkilö, jolla on voimassa oleva tulityökortti. Henkilöllä, joka myöntää tulityöluvan tulisi myös olla vähintään samantasoinen turvallisuuskoulutus kuin työntekijällä. Rakennustöissä tulityön suorittaminen vaatii aina vähintään yhden tunnin tulitöiden jälkivartiointia. Henkilöillä, jotka vartioivat tulityötä, tulee olla turvallisuuskoulutus ja tulityökortti. (Kraufvelin 2010.)



### 5.3.4 Tulityökortti

Tulityökortti on kortti, joka vaaditaan henkilöltä, joka suorittaa tulitöitä. Tähän luetaan tulitöiden tekeminen ja vartiointi, sekä tulitöiden tekemisen valvonta.

Tulityökortti.fi mukaan tulityökortin saadakseen henkilön tulee suorittaa tulityökurssi. Tulityökortti on voimassa viisi vuotta kurssin suoritusajankohdasta lähtien. Kurssi on yhden päivän mittainen. Kurssiin kuuluu kuusi oppituntia, kirjallinen koe ja myös suojaus- ja alkusammutusharjoitukset. Kurssilla opitaan tekemään tulityöt turvallisesti, ennalta ehkäisemään onnettomuuksia sekä toimimaan oikein onnettomuustilanteissa. Kurssilla myös käsitellään lainsäädäntöön liittyviä asioita, ohjeistuksia ja eri osapuolten vastuu kysymyksiä.

Sisäasianministeriön pelastusosaston mukaan tulityökortteja myöntää Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö (SPEK). Tulityökortti on voimassa pohjoismaissa. Myös muissa Pohjoismaissa kuin Suomessa myönnetyt tulityökortit ovat vastaavasti voimassa myös Suomessa.

### 5.3.5 Kattotulityökortti

Katolla tehtäviä tulitöitä varten niitä tekevällä työntekijällä tulee olla kattotulityökortti. Kattotulitöihin kuuluu erilaiset alustojen kuivattamisyöt, joihin käytetään liekkiä tai kuumaa ilmaa. Myös bitumin kuumentaminen tai keittäminen bitumikeittimessä ja erilaiset kiinnitystyöt, joihin käytetään kuumentamista kuuluvat kattotulitöihin. (Sisäasiainministeriön pelastusosasto 2006.)

Kattotulityökortin saa myös suorittamalla kattotulityökurssin, joka on myös yhden päivän mittainen ja se on voimassa viisi vuotta. Kurssi sisältää myös kuusi oppituntia ja alkusammutusharjoituksen. (Työtehoseura 2010, kattotulityökurssi.)

## 5.4 Ensiapuvalmiudet rakennustyömaalla

### 5.4.1 Ensiapuvalmiuksien edellytykset

Jokaisella rakennustyömaalla työskentelevällä tulee olla riittävät ensiapuvalmiudet onnettomuustilanteiden varalle. Tämä edellyttää riittävää ensiapuvälineistöä ja ensiaputaitoisia henkilöitä. Ensiaputaito edellyttää ensiapukoulutuksen suorittamista. (Työterveyslaitos 2010, Ensiapu.)

Yleinen tavoite työmailla on, että vähintään viisi prosenttia työntekijöistä on ensiaputaitoisia. Pienillä työmailla, jossa työskentelee enintään kymmenen henkilöä, tulee olla vähintään yksi ensiaputai-

toinen henkilö. Suuremmilla työmailla tulee olla vähintään yksi ensiaputaitoinen henkilö 25 henkilöä kohden. (Työsuojeluhallinto 2010.)

#### 5.4.2 Ensiapukoulutus

Työnantaja voi järjestää henkilöstölleen ensiapukoulutusta tilaamalla sitä yrityksiltä tai yhteisöiltä, jotka järjestävät ensiapukoulutusta tai jos työnantajalla on käytettävissä pätevä ensiapuopettaja työterveyshuollossa, tämä hyväksytään kurssin opettajaksi. (Työsuojeluhallinto 2010.)

Ensiavunkoulutusohjelmia on erilaisia. Koulutusohjelmat ovat Suomen Punaisen Ristin hyväksymiä. Ensiapupätevällä henkilöllä tulee olla vähintään ensiapukurssi EA1 suoritettuna. Muut kurssit ovat jatkokoulutusta. EA1-kurssi on voimassa kolme vuotta ja se on pätevä kaikissa Euroopan maissa. EA1 kurssi kestää 16 tuntia. (Työsuojeluhallinto 2010.)

Työsuojeluhallinnon mukaan yrityksen ensiapukoulutettujen määrästä tulee pitää kirjaa, joka on ajan tasalla. Kirjanpidosta tulee käydä ilmi seuraavat asiat:

- kuka on koulutuksen saanut henkilö?
- mikä koulutus on kyseessä (EA1, EA2, tai muut erityiskurssit)?
- milloin koulutus on suoritettu ja mihin asti se on voimassa?

#### 5.4.3 Ensiapuvälineet

Rakennustyömailla tapaturmavaara määritellään ilmeiseksi. Tämä edellyttää, että pienellä työmaalla työryhmän mukana tulisi kulkea vähintään SFS-standardin 5737 mukainen ensiapulaukku. Laukku kulkee helposti mukana paketti- tai henkilöautossa. (Työsuojeluhallinto 2010.)

Laukku sisältää seuraavat asiat:

- iso ensiapuside 3kpl
- pieni ensiapuside 2kpl
- joustoside 8cm\*4m 2rullaa
- tartuntasuojapakkaus 1kpl
- haavaside 20\*40cm 2kpl
- kolmioliinapakkaus 1kpl
- laastari- ja haavapyyhepakkaus 1kpl
- kiinnelaastari 1,25cm\*9m 1rulla
- päänside 1kpl
- suojapeite 130\*220cm

- turvaleikkuri 1kpl
- hätäensiapuopas 1kpl
- korvaushakemuslomake 1kpl

#### Ensiapuvälineiden säilytys

Työmailla ensiapuvälineet tulee säilyttää paikassa, jossa ne ovat helposti saatavilla ja löydettävissä. Ensiapuvälineiden säilytyspaikka tulee olla työmaalla kaikkien työntekijöiden tiedossa. Työntekijöiden henkilöstötiloissa voi olla esimerkiksi tieto ensiapuvälineiden säilytyspaikasta, luettelo työmaan ensiaputaitoisista henkilöistä ja toimintaohjeet hätätilanteen varalle. (Työsuojeluhallinto 2010.)

#### 5.4.4 Ohjeita onnettomuustilanteen varalle

- Selvitä mitä on tapahtunut
- Pelasta hengenvaarassa olevat, mutta muista myös oma turvallisuutesi
- Selvitä onko lisäonnettomuusvaaraa
- Hälytä ammattiapua mahdollisimman pian
- Anna ensiapua tarvittaessa
- Pidä loukkaantuneet lämpimänä ja rauhoita ammattiavun tuloon saakka

#### 5.4.5 Ohjeita hätäilmoituksen tekemiseen

- Soita hätäpuhelu numeroon 112
- Kerro mitä on tapahtunut
- Kerro tarkka osoite ja kunta
- Vastaa sinulle esitettyihin kysymyksiin
- Toimi annettujen ohjeiden mukaisesti
- Pidä linja auki ja lopeta puhelu vasta kun saat siihen luvan

Edellä mainitut ohjeet ovat Suomen pelastusalan keskusjärjestön antamia.

Jotta hätäilmoituksessa tarvittavien tarkkojen osoite tietojen antaminen on mahdollista, tulee kaikilla työntekijöillä olla tiedossa työmaan osoite tai mistä osoitteen saa selville nopeasti. Työmaan henkilöstötiloihin voi esimerkiksi laittaa ilmoitustaululle työmaan osoitetiedot. Tämä korostuu erityisesti keikkaluontoisissa töissä.

## 5.5 Työterveyshuolto

### 5.5.1 Terveyshuollon pääperiaatteet

Terveyshuollon päätarkoitus rakennusosalalla on pitää rakentajat terveisinä ja työkykyisinä eläkeikään saakka. Työterveyshuollosta on hyötyä niin työntekijälle kuin työnantajallekin. Hyvin suoritettulla työterveyshuollolla voidaan ennalta ehkäistä tapaturmia ja loukkaantumisia, sairastumisia sekä ennen aikaista eläkkeelle siirtymistä. Hyvä työkyky parantaa työilmapiiriä ja tämä parantaa työnlaatua. (Työterveyslaitos 2010.)

### 5.5.2 Työterveyskortti

Vuonna 2007 rakennusosalalla on otettu käyttöön henkilökohtainen työterveyskortti, joka helpottaa lakisääteisten työterveystarkastusten seuranta. Kortista käy ilmi suoritettujen tarkastusten ajankoh- ta, paikka ja seuraavan tarkastuksen ajankohta. Nämä merkinnät merkataan korttiin työterveystar- kastuksessa. Työntekijällä tulisi olla työterveyskortti mukanaan työmaalla. (Työterveyslaitos 2010.)

### 5.5.3 Työterveystarkastus

Työnantajan tulee järjestää työntekijöilleen terveystarkastus. Sosiaali- ja terveysministeriön pää- töksen 1348/1994 4§ mukaan:

- Terveystarkastus tulee järjestää silloin kun
  - työpaikalla aloitetaan työterveyshuolto toimintaa
  - työntekijä tulee sellaiseen työhön joka saattaa aiheuttaa haittaa tai vaaraa terveydelle
  - työntekijän työtehtävä oleellisesti muuttuu
  - työntekijä palaa työhön oleellisesti vaikuttavan sairausvaiheen jälkeen
  - työntekijä on vajaakuntoinen työhön, joka aiheuttaa haittaa tai vaaraa terveydelle
- Terveystarkastusta ei tarvitse järjestää silloin kun
  - kyseessä on työsopimus, joka koskee koulujen loma-ajalle ajoittuvaa työtä
  - aiempiin terveystarkastustutkimuksiin liittyvät laboratorio- tai terveystarkastustutkimustiedot ovat riittävät ja luotettavat

HUOM! Terveystarkastus tulee suorittaa todistettavasti vuoden välein.

Työterveystarkastuksen tarkoitus on varmistaa työntekijän työkyky. Työterveystarkastuksen suorittaa työterveyshoitaja. Tarvittaessa hän ohjaa tarkastettavan myös työterveyslääkärille tai työterveysfysioterapeutille. (Työterveyslaitos 2010.)

#### Työterveyshoitajan tarkastus

Työterveyshoitajan tarkastuksessa suoritetaan tarkastettavan haastattelu, pituuden, painon ja vyötärön ympäryksen mittaukset, selvitetään painoindeksi, mitataan verenpaine, tutkitaan kuuloa, kaukonäköä, näkökenttiä, keuhkojen toimivuutta, päätetään tarvitaanko lisätutkimuksia ja tehdään tarvittavat merkinnät työterveyskorttiin. (Työterveyslaitos 2010.)

#### Työterveyslääkärin tarkastus

Työterveyslääkärin tarkastukseen mennään työterveyshoitajan ohjauksesta. Työterveyslääkärin tarkastukseen kuuluu tarkastettavan haastattelu ja tarkastus, jossa perehdytään erityisesti työperäisiin sairauksiin ja ammattitauteihin. Tarkastuksessa arvioidaan myös henkilön työkyky ja tarvitaanko kuntoutusta. (Työterveyslaitos 2010.)

#### Työterveysfysioterapeutin tarkastus

Työfysioterapeutin tarkastukseen mennään myös työterveyshoitajan ohjauksesta. Työterveysfysioterapeutin tarkastuksessa on myös haastattelu ja tarkastus. Tässä tarkastuksessa tehdään tuki- ja liikuntaelinten testejä ja mittauksia. Tarkastukseen kuuluu myös kysely työn rasittavuudesta, havaituista oireista ja kivuista. Tässä saadaan selville tuki- ja liikuntaelin sairauksiin viittaavia tekijöitä ja tämän avulla voidaan antaa ohjausta ja neuvoja, sekä tarvittaessa ohjata oikean tyyppiseen kuntoutukseen. (Työterveyslaitos 2010.)

## 6 HYÖDYLLISIÄ LOMAKKEITA

Seuraavassa hyödylliset esimerkit lomakkeista työturvallisuuden seuraamisen helpottamiseksi:

- Rakennustyömaan kunnossapitotarkastuslomake
- Henkilön perehdytyslomake
- Tehtäväkohtainen vaarojen tunnistamis- ja toimenpidelomake
- Työvälineen vastaanottotarkastuslomake
- Turvallisuussuunnitelman sisältö, koontilomake.

Lisää hyödyllisiä lomakkeita löytyy sähköisessä muodossa VTT:n rakentamisen turvallisuuden hallinta internet sivuilta (osoitteesta: <http://virtual.vtt.fi/virtual/proj3/ytia/lomakepankki.htm>).

**Rakennustyömaan kunnossapitotarkistuksesta**  
Talorakennus/teollisuusrakennus

Työ nro

Työmaan osoite

Tarkistuskohde	Kun- nos- sa	Kor- jat- tava	Vastuu- henkilö	Korjattu pvm.	Tarkistuskohde	Kun- nos- sa	Kor- jat- tava	Vastuu- henkilö	Korjattu pvm.
1. Henkilöstötilat					19. Nostoapuvälineet				
2. Työmaaliikenne					20. Sähkölaitteet				
3. Työmaavalaistus					21. Telineet, työpukit				
4. Terveydelle vaaral- liset aineet					22. Riipputelineet				
5. Melu ja tärinä					23. Työtasot				
6. Herkästi syttyvät aineet					24. Kulutiet				
7. Hitsauslaitteet ja - työt					25. Tikkaat				
8. Ensiapuvalmius					26. Portaat				
9. Palontorjunta					27. Työympäristö				
10. Puuntyöstökoneet					28. Ympäristön turval- lisuus				
11. Hiomakoneet					29. Muottityöt				
12. Pulttipistoolit					30. Elementtityöt				
13. Muut pientyöko- neet					31. Varastoalueet				
14. Käsityökoneet					32. Kaivuutyöt				
15. Torninosturit					33. Aliurakointi				
16. Ajoneuvonosturit					34. Henkilökohtaiset suojaimet				
17. Rakennushissit									
18. Muut nostolaitteet									

**TARKEMPI ERITTELY KORJATTAVISTA KOHTEISTA****NRO SELVITYS**


**ALLEKIRJOITUS**

Työnantajan edustaja

Työntekijän edustaja

---

Työmaan nimi/numero	Perehdytettävä (työntekijä/aliurakoitsija)
<b>PEREHDYTYS, Työmaahan perehdyttäminen</b>	

<b><i>Perehdytettävät asiat</i></b>	<b><i>Läpikäyty</i></b>	<b><i>Lisätietoja, huomioita</i></b>
1. Kohteen yleisesittely		
2. Aikataulun läpikäynti		
3. Toteutus organisaatio		
4. Tilaajan turvallisuus vaatimukset (TA-kirja)		
5. Ensiapu, paloturvallisuus		
6. Työmaatilat, varastot, P-paikat		
7. Työmaa- ja turvallisuussuunnitelmiin perehtyminen		
8. Työmaakierros tehty		
9. Työmaan turvallisuussäännöt (jaettu)		
10. Muut turvallisuusohjeet		
11. Henkilönsuojaimet (käyttö, tarve)		
12. Henkilökohtaisille työvälineille tehty vastaanottotarkastus		
13. Muuta, mitä		
Perehdytyksen yhteydessä jaettu aineisto		

Päivämäärä	Perehdytyksestä vastaava	Perehdytettävä



## Tehtäväkohtainen vaarojen tunnistamis- ja toimenpidelomake

<b>Työmaa:</b>	<b>Osallistujat:</b>
<b>Päivämäärä:</b>	
<b>Tehtävä:</b>	<b>Tehtävän suorittaja:</b>
<b>Työmenetelmä ja kalusto:</b>	

1. Vaarojen tunnistaminen vaiheittain		
Vaihe	Vaiheeseen liittyvät vaarat	Torjunta toimenpiteet

2. Tehtävässä käytettävä kalusto			
Kone / kalusto	Tiedot	Vaarat	Toimenpiteet
Nostokalusto			
Henkilönostimet			
Työtasot ja telineet			

3. Tehtävän aloitusedellytysten varmistaminen		
Edellytys		Huom!
Piirustukset	Toteutuksen turvallisuus huomioitu suunnitelmissa	
Materiaalit ja esivalmisteet	Toimitusaika varmistettu	
Työntekijät	Riittävä ammattitaito ja perehdytys	
Kalusto	Soveltuu tehtävän suorittamiseen	
Mesta	Ei päällekkäisiä tehtäviä	
Edeltävät työvaiheet	Valmistuvat ajallaan	
Olosuhteet	Olosuhteiden vaikutus huomioitu suunnitelmissa	

<b>Työmaan nimi/numero</b>	<b>Työvälineen tyyppi/merkki</b>
<b>TYÖVÄLINEEN VASTAANOTTO TARKASTUS</b>	

Tarkastuskohde	OK	Puute/vika	Korjattu
Käyttö- ja huolto-ohjeet ovat työmaalla, käyttäjien opastus järjestetty			
Huollot on tehty ohjeiden mukaisesti, käyttöönotto- ja määräaikaistarkistukset on tehty tarvittaessa			
Aikaisemmissa tarkistuksissa havaitut puutteet ja viat on korjattu			
Työväline on ohjeiden mukaisessa kunnossa			
Suojalaitteet ja suojukset kunnossa ja paikoillaan (liikkuvat osat)			
Letkujen ja liitosten kunto on hyvä			
Käynnistys on turvallista			
Kierrosluvun ja suunnan merkinnät ovat paikallaan			
Käyttäjällä on tarvittavat suojaimet			
Hätäpysäytyslaite toimii			
Turva- ja varoituslaitteet ovat kunnossa			
Sähkökäyttöinen laite täyttää sähköturvallisuusmääräykset: -suojaeristys ja -maadoitus ovat kunnossa -johdot ja pistokkeet ovat ehjät			
Työvälineen eriosat ja lisälaitteet ovat kunnossa			
Työväline on käyttötarkoitukseen sopiva ja täyttää työolosuhteiden vaatimukset			
Ergonomia on otettu huomioon Työvälineen käytöstä ei ole vaaraa muille			

Huom! Työvälineestä ei välttämättä täytetä jokaista kohtaa. Merkitse viivalla kohta, jota ei tarkastettu.

<b>Laatimispäivämäärä</b>	<b>Tarkastuksen tekijät</b>	

<b>Työmaan nimi/numero</b>	
<b>TYÖTURVALLISUUSUUNNITELMA</b>	

<b>Suunnitelman sisältö</b>	<b>Tehty</b>
Toteutusorganisaatio	
Tehtävien vastuut	
Riskien arviointi	
Työmaasuunnitelma	
Työnaikaiset liikennejärjestelyt	
Yleiset turvallisuussuunnitelmat	
Työmaan turvallisuussäännöt	
Muut asiakirjat	

<b>Liitteet</b>	

## LÄHTEET

Betoniteollisuus ry. Paikallavalurakentaminen / betonin käyttöturvallisuus [verkkosivu]. Betoniteollisuus ry. [Viitattu 14.1.2011]. Saatavissa:

<http://www.betoni.com/fi/Paikallavalurakentaminen/Betonin+k%C3%A4ytt%C3%B6turvallisuus/>

Hengityслиitto Heli Ry. Homepurkutyössä suojautuminen ja siivoustoimenpiteet opas [verkkodokumentti]. Hengityслиitto Heli Ry. [Viitattu 29.11.2010.] Saatavissa:

<http://www.hengityслиitto.fi/content/Liitteet/Homesiivousohjeet.pdf?from=-6316307349346087>

Kraufvelin T. 2010. Työturvallisuuskouluttajan kotisivut [verkkosivu]. [Viitattu 11.10.2010.] Saatavissa: [www.kraufvelin.fi/tulityokortti](http://www.kraufvelin.fi/tulityokortti)

Penttinen & Mäntynen 2009. Työhön perehdyttäminen ja opastus – ennakoivaa työsuojelua [verkkodokumentti]. Työturvallisuuskeskus. [Viitattu 25.10.2010.] Saatavissa:

[http://www.tyoturva.fi/files/800/Tyohon\\_perehdyttaminen2009.pdf](http://www.tyoturva.fi/files/800/Tyohon_perehdyttaminen2009.pdf)

Pohjola vakuutus Oy 2004. Tulityöt, Suojeluohje S621 [verkkodokumentti]. [Viitattu 11.10.2010.] Saatavissa:

<http://www.pohjola.fi/NR/rdonlyres/eqerjcbmv3lynjo6jax3harcpn7sm6ggcriqss3tg36jvrydy5k5oeutd qxdwvoe2sbniwbflw5ve75xq3cdigtohp/1291731.pdf>

Pohjola vakuutus Oy 1998. Tulitöiden riskienhallinta. [verkkodokumentti]. [Viitattu 11.10.2010.] Saatavissa:

<http://www.pohjola.fi/NR/rdonlyres/erlauchctz42y2vroquyu6v2is2e3tiptlolfmxmtnlpolaecopezzla67v64k4wdeda4omtbjtwg2ppt7676vdpwxg/1280991.pdf>

Rakennustekniikka 1998. Muuraustyön ja harkkomuurauksen turvallisuusohjeet [verkkodokumentti]. Rakennustekniikka. VTT. [Viitattu 16.11.2010.] Saatavissa:

[http://www.poriakk.fi/ravi/Ty%F6turvallisuus\\_tiedostot%5CMUURAUSTY%D6N%20TURVALLISUUSOHJEET.htm](http://www.poriakk.fi/ravi/Ty%F6turvallisuus_tiedostot%5CMUURAUSTY%D6N%20TURVALLISUUSOHJEET.htm)

Rakennusteollisuus. Purkutyöt - ohjeita teettäjälle ja tekijälle opas [verkkojulkaisu]. Rakennusteollisuus. [viitattu 2.11.2010]. Saatavissa: [www.rakennusteollisuus.fi](http://www.rakennusteollisuus.fi)

RatuTT 15–00309 Esimiehen työsuojeluvastuu 2010. Rakennustieto Oy.

Sauni & Rantanen 2006. Rakentamisen turvallisuuden hallinta - Rakennustyömaan turvallisuusteh-  
tävät [verkkodokumentti]. Itä-Suomen työsuojelupiiri, VTT. [Viitattu 25.10.2010.] Saatavissa:

<http://virtual.vtt.fi/virtual/proj3/ytia/t-johtaminen.htm>

Sisäasiainministeriön pelastusosasto 2006. Turvatietoa [verkkosivu]. Sisäasiainministeriön pelas-  
tusosasto, Valtion neuvosto. [Viitattu 11.10.2010.] Saatavissa:

[www.pelastustoimi.fi/turvatietoa/tulityot/](http://www.pelastustoimi.fi/turvatietoa/tulityot/)

Tuominen T. 2007. Ammattimaisen pientalorakentamisen putoamissuojauksen kehittäminen. Tam-  
pereen ammattikorkeakoulu, rakennustuotanto. Tutkintotyö. [Viitattu 22.11.2010.] Saatavissa:

<https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/9633/Tuominen.Teijo.pdf?sequence=2>

Työsuojeluhallinto 2010. Ensiapuvalmius työpaikoilla [verkkosivu]. Työsuojeluhallinto, Aluehallinto-  
virasto. [Viitattu 13.10.2010.] Saatavissa: <http://www.tyosuoja.fi/fi/ensiapu>

Työsuojeluhallinto 2010. Henkilösuojainten valinta ja käyttö työpaikalla, liite 2 [verkkodokumentti].  
Työsuojeluhallinto, Aluehallintovirasto. [Viitattu 1.11.2010.]

Saatavissa: [http://tyosuoja.fi/julkaisut.wshop.fi/documents/2010/05/TSO\\_11.pdf](http://tyosuoja.fi/julkaisut.wshop.fi/documents/2010/05/TSO_11.pdf)

Työtehoseura 2010. Kattotulityökurssi [verkkosivu]. Työtehoseura. [Viitattu 11.10.2010.] Saatavis-  
sa: [http://www.tts.fi/index.php?option=com\\_content&view=article&id=787&Itemid=100100](http://www.tts.fi/index.php?option=com_content&view=article&id=787&Itemid=100100)

Työterveyslaitos [verkkosivu]. Työterveyslaitos. [viitattu 24.11.2010.] Saatavissa:

<http://www.ttl.fi/fi/toimialat/rakennus/rats/tyonjohto/tapaturmavaarat/sivut/default.aspx>

Työturvallisuuskeskus 2010. Työturvallisuuskortti [Verkkodokumentti]. Työturvallisuuskeskus. [Vii-  
tattu 12.10.2010.] Saatavissa: <http://www.tyoturvallisuuskortti.fi/index.phtml?s=2>

Valtioneuvoston asetukset A 1380/1994. Finlex. Lainsäädäntö [viitattu 30.11.2010]. Saatavissa:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1994/19941348>

Valtioneuvoston asetukset A 205/2009. Finlex. Lainsäädäntö [viitattu 30.11.2010]. Saatavissa:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205>



---

[www.savonia.fi](http://www.savonia.fi)

